

STUDIO TECNICO DI INGEGNERIA
 AMBIENTE - INGEGNERIA - SICUREZZA
Ing. Francesco Coda

Via Fangarelli Zona Industriale - 84131 Salerno
 cell. 333 1706995 - info@omniing.it - francesco.coda@ordingsa.it - P.IVA 04785490659



COMUNE DI MANOCALZATI
 PROVINCIA DI AVELLINO

**AUTORIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI MESSA IN
 RISERVA E RECUPERO RIFIUTI PERICOLOSI E
 NON PERICOLOSI DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI
 MANOCALZATI (AV) ALLA VIA SAN PRISCO N.32**

art. 208 del D.Lgs. 152/06

Committente: EVERGREEN S.R.L.
P.IVA 13661951007

ELABORATO:
**PIANO DI DERATTIZZAZIONE, DISINFESTAZIONE E
 DEMUSCAZIONE**

ALLEGATO n.:
UNICO

SCALA:

IL COMMITTENTE:
*Per dichiarazioni rese, ricevuta e autorizzazione al
 trattamento dati personali L. 196/03*

IL TECNICO:
Ing. Francesco Coda

VISTO:

Data	Rev.	Descrizione
AGOSTO 2025	0	Emissione



RELAZIONE TECNICA

PIANO DI DERATTIZZAZIONE, DISINFESTAZIONE E DEMUSCAZIONE

Richiedente:

Denominazione	EVERGREEN SRL
Rappresentante Legale	Pescatore Luigi
P.IVA	13661951007
Sede Legale	Via Bonasia n. 110 - Modena (MO)
Sede Impianto	Via San Prisco n. 32 - Manocalzati (AV)



Obiettivi

- Garantire ambienti igienicamente sicuri, prevenendo infestazioni di roditori, insetti striscianti e volanti.
- Tutelare la salute pubblica e ridurre i rischi di contaminazione alimentare e danni strutturali.
- Assicurare il rispetto delle normative vigenti in materia di igiene e sicurezza (D.Lgs. 81/08).

Ambiti di Applicazione

- Locali interni (aree di lavorazione).
- Aree esterne (depositi rifiuti, scarichi, canaline).

Derattizzazione (roditori)

Azioni preventive

- Ispezione periodica delle aree a rischio.
- Chiusura di fessure, fori e vie di accesso.
- Corretta gestione dei rifiuti.

Monitoraggio

- Posizionamento di stazioni esca rodenticida a norma di legge, numerate e mappate.
- Controllo periodico delle stazioni (frequenza variabile: mensile, bimestrale, stagionale).

Disinfestazione (insetti striscianti e volanti)

Insetti striscianti (blatte, formiche, ecc.)

- Monitoraggio con trappole collanti numerate e mappate.
- Trattamenti mirati con prodotti autorizzati dal Ministero della Salute.
- Interventi straordinari in caso di infestazioni rilevanti.

Insetti volanti (mosche, zanzare, vespe, ecc.)

- Trattamenti adulticidi e larvicidi nelle aree esterne.
- Utilizzo di trappole specifiche per vespe e altri insetti stagionali.

Demuscazione (mosche e ditteri)

- Controllo dei punti di accumulo rifiuti e organico.
- Applicazione di prodotti larvicidi nelle zone di proliferazione.
- Nebulizzazioni mirate con insetticidi abbattenti nelle aree esterne.
- Posizionamento di trappole a feromoni o attrattivi alimentari.



Frequenza degli Interventi

- **Monitoraggio ordinario:** 1 volta al mese (o secondo rischio e stagione).
- **Interventi correttivi:** immediati in caso di infestazione accertata.
- **Verifica annuale:** riepilogo attività svolte, risultati e proposte di miglioramento.

Salerno, agosto 2025

Il tecnico
Ing. Francesco Coda

STUDIO TECNICO DI INGEGNERIA
 AMBIENTE - INGEGNERIA - SICUREZZA
Ing. Francesco Coda

Via Fangarelli Zona Industriale - 84131 Salerno
 cell. 333 1706995 - info@omniaing.it - francesco.coda@ordingsa.it - P.IVA 04785460659



COMUNE DI MANOCALZATI
 PROVINCIA DI AVELLINO

**PROGETTO DI UN IMPIANTO DI MESSA IN RISERVA
 E RECUPERO RIFIUTI PERICOLOSI E
 NON PERICOLOSI DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI
 MANOCALZATI (AV) ALLA VIA SAN PRISCO N.32**

art. 208 del D.Lgs. 152/06

Committente: EVERGREEN S.R.L.
 P.IVA: 13661951007

ELABORATO:
 RELAZIONE TECNICA ART. 124 D.LGS. 152/06

ALLEGATO n.:

UNICO

SCALA:

IL COMMITTENTE:

*Per dichiarazioni rese, ricevuta e autorizzazione al
 trattamento dati personali L. 196/03*

IL TECNICO:

Ing. Francesco Coda

VISTO:

Data	Rev.	Descrizione
MARZO 2025	0	Emissione
AGOSTO 2025	1	Revisione



Sommario

1. Premessa.....	2
2. Inquadramento territoriale.....	3
2.1 Descrizione dell'attività	4
3. Ciclo idrico	15
4. Conclusioni	33



GESTIONE ACQUE DI DILAVAMENTO PIAZZALI

(redatta in conformità all' art. 124 del D. lgs. 152/06 e s.m.i.)

1. Premessa

Il sottoscritto Ing. Francesco Coda iscritto all'Ordine degli Ingegneri della provincia di Salerno al n.ro 5739 con studio tecnico sito in Via Fangarielli Zona Industriale snc nel Comune di Salerno, a seguito di incarico del Sig. Pescatore Luigi in qualità di Amministratore Unico della ditta "Evergreen Srl" con sede legale in Modena (MO) in Via Bonasia n. 110, redige la seguente relazione tecnica integrativa e sostitutiva per l'attività di messa in riserva e recupero di rifiuti pericolosi e non pericolosi da realizzarsi in Manocalzati (AV) in Via San Prisco n. 32.

La società in epigrafe intende realizzare un impianto idoneo all'esercizio delle operazioni di messa in riserva e recupero di rifiuti pericolosi e non pericolosi conformemente a quanto previsto dal D.Lgs. 152/06.

Tale attività è soggetta alla procedura ordinaria prevista dall'art. 208 del D.Lgs. 152/06.

L'attività da avviare è relativa all'esercizio delle operazioni di recupero così come individuate all'allegato C alla parte quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. ed è classificata come:

- ✓ **R13 - messa in riserva**
- ✓ **R12 - scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11 e/o operazioni preliminari precedenti al recupero in mancanza di altro codice R appropriato (nel caso specifico cernita e selezione manuale).**

L'attività di recupero è soggetta al rilascio di autorizzazione da parte della Regione Campania come Procedimento Unico di cui alla D.G.R.C. n. 8 del 15/01/2019.



Si precisa che tale attività di messa in riserva [R13] sui rifiuti pericolosi non supera le 50 tonn/giorno, e l'attività di trattamento su rifiuti pericolosi non supera le 10 tonn/giorno restando pertanto esclusa sia dalla procedura di V.I.A. che di A.I.A.

All'interno dell'impianto attualmente la ditta SIRIO AMBIENTE & CONSULTING S.R.L. ad oggi svolge l'attività di trattamento rifiuti in procedura semplificata con AUA provvedimento prot. n. 104/2024 del 08/01/2024 concessagli dalla EVERGREEN SRL con Voltura AUA n. 2/2021.

A seguito del completamento del rilascio dell'autorizzazione art. 208, la società SIRIO AMBIENTE & CONSULTING S.R.L. dismetterà l'autorizzazione AUA per consentire gli scopi di cui alla presente istanza in capo alla EVERGREEN SRL.

La presente relazione, conformemente a quanto richiesto in sede di conferenza dei servizi da parte di ARPAC e quanto aggiunto dal Comune di Manocalzai, alla precedente versione aggiunge una linea di raccolta e trattamento acque percolatiche e di lavaggio superfici interne ed un impianto di trattamento sulle acque di seconda pioggia scaricate in corpo idrico superficiale.

2. Inquadramento territoriale

L'area in cui si andrà a svolgere l'attività ricade nel Comune di Manocalzati (AV) in Via San Prisco n. 32 dal quale ne trae accesso. Dal punto di vista catastale, invece è identificata sulle particelle 931, 932, 933, 938 e 939 del foglio 3.

L'area ha una superficie complessiva di circa 11.600 mq di cui circa 3.120,50 mq coperti e 8.479,50 mq scoperti.

L'area è in disponibilità alla ditta per mezzo contratto di locazione.

Percorrendo la viabilità interna, si giungerà all'accesso dell'area destinata ad ospitare l'impianto di trattamento rifiuti la quale sarà totalmente recintata e dotata di cancelli di accesso e, inoltre, sarà totalmente pavimentata in c.a. impermeabilizzato nelle zone di

gestione rifiuti. Per ogni ulteriore dettaglio si rinvia alle allegate tavole progettuali per i dettagli.

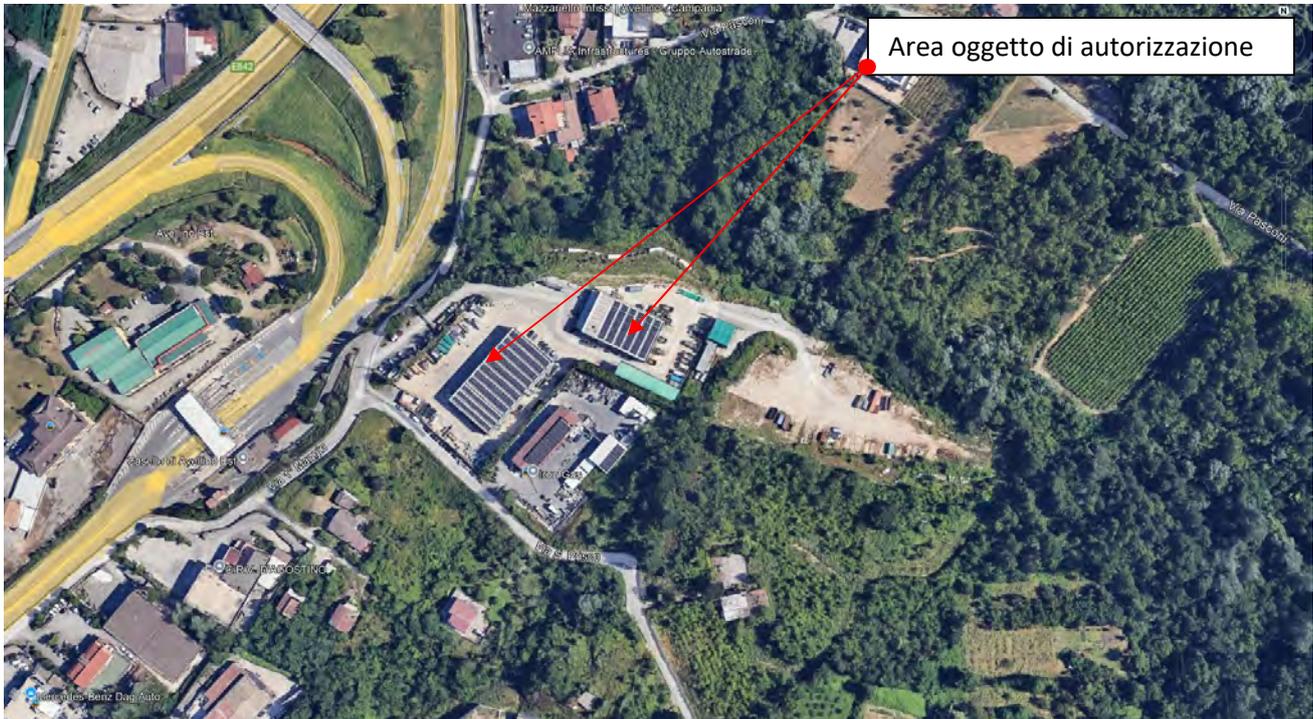


Foto aerea con indicazione dell'area di autorizzazione

Al fine di valutare la compatibilità ambientale dell'attività, tenendo conto della localizzazione del cantiere, sono stati esaminati i seguenti strumenti di pianificazione e programmazione territoriale:

- Strumento urbanistico del Comune di Manocalzati (AV);
- Piano stralcio per la difesa dal Rischio Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale.

Sono stati utilizzati, inoltre, gli strumenti informatici e cartografici (Sistemi Informativi Territoriali) resi disponibili dagli Enti Competenti.

2.1 Descrizione dell'attività

Le operazioni che saranno svolte presso l'insediamento in parola, riguarderanno le tipologie di rifiuto individuate dai codici CER di cui all'Allegato D alla Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i. come elencati di seguito.



Il rifiuto in ingresso giunge all'interno di cassoni o altro, lo stesso dopo lo scarico nell'apposita area "di conferimento" sarà posizionato nella zona riservata alla "messa in riserva R13" posta su pavimento impermeabilizzato, in attesa del successivo avvio delle operazioni di recupero R12 in impianto o presso altri impianti all'uopo autorizzati.

In termini generali la soluzione impiantistica oggetto del presente intervento è finalizzata alla messa in riserva (R13) e cernita, selezione, triturazione e riduzione volumetrica (R12).

ATTIVITA' R13					
RAGGRUPPAMENTO	DENSIT A' MEDIA	MC/ GIORN O	MC/ ANNO	TONN/ GIORN O	TONN/ ANNO
<u>Raggruppamento 1</u> 170504 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 170508 pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07 170904 rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 190112 ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11 191209 minerali (ad esempio sabbia, rocce) 191302 rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 01 200303 residui della pulizia stradale 200399 rifiuti urbani non specificati altrimenti	1,5	300	93.000	450	139.500
<u>Raggruppamento 2</u> 010507 fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06 060503 fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti,	1,5	300	93.000	450	139.500



diversi da quelli di cui alla voce 06 05 02 170506 fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05 190206 fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 19 02 05 190801 vaglio 190802 rifiuti dell'eliminazione della sabbia 190805 fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane 190812 fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11 190814 fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13 191304 fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03 200304 fanghi delle fosse settiche 200306 rifiuti della pulizia delle fognature					
<u>Raggruppamento 3</u>	1,2	25	7.750	30	9.300
010506* fanghi di perforazione ed altri rifiuti di perforazione contenenti sostanze pericolose 170503* terra e rocce, contenenti sostanze pericolose 170505* fanghi di dragaggio, contenente sostanze pericolose 170507* pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose 170903* altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose 191301* rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose 191303* fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni,					



contenenti sostanze pericolose					
<u>Raggruppamento 4</u>	0,7	42,86	13.285,71	30	9.300
040221 rifiuti da fibre tessili grezze 040222 rifiuti da fibre tessili lavorate					
<u>Raggruppamento 5</u>	0,6	16,67	5.166,67	10	3.100
080112 pitture e vernici di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 08 01 11					
<u>Raggruppamento 6</u>	0,8	50	15.500	40	12.400
150101 imballaggi in carta e cartone 200101 carta e cartone					
<u>Raggruppamento 7</u>	0,6	75	23.250	45	13.950
150102 imballaggi in plastica 170203 plastica 200139 plastica					
<u>Raggruppamento 8</u>	0,4	62,50	19.375	25	7.750
150103 imballaggi in legno 170201 legno 200138 legno, diverso da quello di cui alla voce 20 01 37					
<u>Raggruppamento 9</u>	1,8	55,56	17.222,22	100	31.000
150104 imballaggi metallici 170405 ferro e acciaio 170407 metalli misti 200140 metallo					
<u>Raggruppamento 10</u>	0,4	100	31.000	40	12.400
150106 imballaggi in materiali misti					
<u>Raggruppamento 11</u>	1,2	25	7.750	30	9.300
150107 imballaggi in vetro 170202 vetro 200102 vetro					
<u>Raggruppamento 12</u>	0,7	21,43	6.642,86	15	4.650
150203 assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02					



Raggruppamento 13	0,7	28,57	8.857,14	20	6.200
160103 pneumatici fuori uso					
Raggruppamento 14	1	90	27.900	90	27.900
160304 rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03					
Raggruppamento 15	1	90	27.900	90	27.900
160306 rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce					
Raggruppamento 16	1,2	25	7.750	30	9.300
170302 miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01					
Raggruppamento 17	1	30	9.300	30	9.300
170604 materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03					
Raggruppamento 18	1,1	72,73	22.545,45	80	24.800
191212 altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11					
Raggruppamento 19	1	20	6.200	20	6.200
200136 apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35					
Raggruppamento 20	0,6	41,67	12.916,67	25	7.750
200201 rifiuti biodegradabili					
Raggruppamento 21	0,7	28,57	8.857,14	20	6.200
200203 altri rifiuti non biodegradabili					



Raggruppamento 22	1	30	9.300	30	9.300
200301 rifiuti urbani non differenziati					
Raggruppamento 23	0,5	100	31.000	50	15.500
200307 rifiuti ingombranti					
Raggruppamento 24	0,7	18,57	5.757,14	13	4.030
080111* pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose 150110* imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze 150202* assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose 160303* rifiuti inorganici, contenenti sostanze pericolose 160305* rifiuti organici, contenenti sostanze pericolose 170204* vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati 170301* miscele bituminose contenenti catrame di carbone 170603* altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose					
Raggruppamento 25	1	4,5	1.395	4,5	1.395
160210* apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 16 02 09 160601* batterie al piombo 200121* tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio 200135* apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 20 01 21 e 20 01 23, contenenti componenti pericolosi (6)					



Raggruppamento 26 180103* rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni 200132* medicinali diversi da quelli di cui alla voce 20 01 31	0,5	2	620	1	310
TOTALE		1.655,63	513.241	1.768,50	548.235

ATTIVITA' R12					
RAGGRUPPAMENTO	DENSIT A' MEDIA	MC/ GIORN O	MC/ ANNO	TONN/ GIORN O	TONN/ ANNO
Raggruppamento 1 170504 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 170508 pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07 170904 rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 190112 ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11 191209 minerali (ad esempio sabbia, rocce) 191302 rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 01 200303 residui della pulizia stradale 200399 rifiuti urbani non specificati altrimenti					
Raggruppamento 2 010507 fanghi e rifiuti di perforazione	1,5	466,67	144.666,6 7	700	217.000



contenenti barite, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06 060503 fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 06 05 02 170506 fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05 190206 fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 19 02 05 190801 vaglio 190802 rifiuti dell'eliminazione della sabbia 190805 fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane 190812 fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11 190814 fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13 191304 fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03 200304 fanghi delle fosse settiche 200306 rifiuti della pulizia delle fognature					
Raggruppamento 3	1,2	8,33	2.583,33	10	3.100
010506* fanghi di perforazione ed altri rifiuti di perforazione contenenti sostanze pericolose 170503* terra e rocce, contenenti sostanze pericolose 170505* fanghi di dragaggio, contenente sostanze pericolose 170507* pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose 170903* altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose 191301* rifiuti solidi prodotti dalle					



operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose 191303* fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose					
Raggruppamento 4 040221 rifiuti da fibre tessili grezze 040222 rifiuti da fibre tessili lavorate	0,7	75	23.250	30	9.300
Raggruppamento 6 150101 imballaggi in carta e cartone 200101 carta e cartone	0,8	75	23.250	40	12.400
Raggruppamento 7 150102 imballaggi in plastica 170203 plastica 200139 plastica	0,6	75	23.250	45	13.950
Raggruppamento 8 150103 imballaggi in legno 170201 legno 200138 legno, diverso da quello di cui alla voce 20 01 37	0,4	90	27.900	25	7.750
Raggruppamento 9 150104 imballaggi metallici 170405 ferro e acciaio 170407 metalli misti 200140 metallo	1,8	90	27.900	100	31.000
Raggruppamento 10 150106 imballaggi in materiali misti	0,4	150	46.500	40	12.400
Raggruppamento 11 150107 imballaggi in vetro 170202 vetro 200102 vetro	1,2	90	27.900	30	9.300
Raggruppamento 12 150203 assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	0,7	30	9.300	15	4.650
Raggruppamento 13 160103 pneumatici fuori uso	0,7	30	9.300	20	6.200



<u>Raggruppamento 14</u> 160304 rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03	1	90	27.900	90	27.900
<u>Raggruppamento 15</u> 160306 rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce	1	90	27.900	90	27.900
<u>Raggruppamento 16</u> 170302 miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	1,2	30	9.300	30	9.300
<u>Raggruppamento 17</u> 170604 materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	1	30	9.300	30	9.300
<u>Raggruppamento 18</u> 191212 altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11	1,1	90	27.900	80	24.800
<u>Raggruppamento 19</u> 200136 apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35	1	30	9.300	20	6.200
<u>Raggruppamento 20</u> 200201 rifiuti biodegradabili	0,6	70	21.700	25	7.750
<u>Raggruppamento 21</u> 200203 altri rifiuti non biodegradabili	0,7	90	27.900	20	6.200



Raggruppamento 22	1	30	9.300	30	9.300
200301 rifiuti urbani non differenziati					
Raggruppamento 23	0,5	200	62.000	50	15.500
200307 rifiuti ingombranti					
TOTALE		1.930	598.300	1.520	471.200

A seconda del rifiuto in ingresso, la messa in riserva avverrà in cumuli all'interno degli stalli delineati su superficie impermeabilizzata o all'interno di cassoni chiusi ed a tenuta posti anch'essi su superficie impermeabilizzata sempre all'interno degli spazi destinati alla messa in riserva. La tabella per le attività di messa in riserva è stata organizzata per raggruppamenti atteso che sono stati accorpate rifiuti (che in ogni caso saranno stoccati in maniera separata all'interno degli stalli) su cui saranno eseguite le medesime attività di gestione e trattamento.

Gli spazi dell'area esterna nonché quelli del capannone, oltre alla messa in riserva e recupero dei CER saranno destinati alla viabilità di accesso ed alle operazioni di pesatura degli automezzi in ingresso/uscita dalla piattaforma impiantistica nonché a quelle di parcheggio.

Lista macchinari ed attrezzature che saranno utilizzate:

- Pesa per i rifiuti in ingresso;
- Mezzi meccanici (escavatore con polipo) per movimentazione e successiva selezione dei rifiuti conferiti, per l'avvio alla fase di selezione, compattamento, triturazione e per il caricamento dei mezzi per l'avvio a recupero presso altri impianti autorizzati;
- Pressa con nastro di caricamento per rifiuti non pericolosi;
- Linea di trattamento rifiuti pericolosi composta da nastro, trituratore e lavatrice;



- Linea di selezione su vaglio rotante compatto multiprodotto
- Cassoni e casse a tenuta.

3. Ciclo idrico

L'insediamento in questione ha come unica fonte di approvvigionamento l'acqua erogata dall'acquedotto comunale, misurata in entrata mediante contatore sigillato ed utilizzata per scopi sanitari e per la nebulizzazione delle acque per il contenimento delle polveri. Per le altre operazioni da realizzare si utilizzeranno le acque effluenti di depuratore, in prevalenza acque di pioggia ed eventualmente acque approvvigionate da terzi conferite tramite autobotte.

Il ciclo delle acque presenti in azienda è così suddivisibile:

- 1) acque nere dei servizi igienici;
 - 2) acque meteoriche di prima e seconda pioggia;
 - i. acque ruscellanti sul piazzale convogliate all'impianto di trattamento;
 - 3) acque percolatiche derivanti dai rifiuti in stoccaggio nonché dalle aree interne del capannone derivanti dal lavaggio apparecchiature e pavimentazione, acque derivanti dai sistemi di abbattimento, umidificatore e biofiltro;
 - 4) acque di lavaggio linea di lavaggio che sono a ciclo chiuso, depurate e riutilizzate.
-
- 1) I reflui civili prodotti dai servizi igienici vengono convogliati all'impianto di trattamento. tramite rete fognaria per essere sottoposte, unitamente agli altri reflui, a trattamento chimico-fisico, biologico e terziario.



- 2) Le acque meteoriche, ruscellanti sul piazzale in c.a. dotato di opportune pendenze, saranno captate dalle griglie dislocate sullo stesso che recapiteranno nella fognatura tributaria dell'impianto di depurazione il cui scarico finale viene canalizzato in nella vasca di riutilizzo. L'eventuale eccedenza è convogliata nella pubblica fognatura. Le acque di seconda pioggia invece, previo trattamento (disoleazione, degrassaggio e sedimentazione), saranno collettate alla vasca di accumulo per riutilizzo e la sola eccedenza sarà scaricata direttamente all'adiacente corpo idrico superficiale. Il trasferimento alla vasca di riutilizzo avviene a mezzo pompa asservita ad interruttori di livello che consente di convogliare, in automatico, l'eccedenza nei rispettivi recapiti finali
- 3) Le acque raccolte dalla linea di caditoie e griglie posizionate a ridosso degli stoccaggi dei rifiuti nonché all'interno dei capannoni e gli eventuali drenaggi del biofiltro e dall'umidificatore , sono convogliate alla vasca di accumulo in testa al depuratore per essere caratterizzate al fine di stabilire se sottoporle al trattamento di depurazione ovvero conferirle ad impianti terzi autorizzati.
- 4) Le acque utilizzate nel ciclo di lavaggio della linea di soil washing saranno gestite in un circuito chiuso, depurate e riutilizzate.

Descrizione trattamenti e gestione ciclo idrico

Nel presente paragrafo viene descritta la gestione delle acque reflue dell'opificio nonché verificata analiticamente la capacità di trattamento dell'impianto di depurazione al quale saranno convogliati i summenzionati reflui. Le sigle delle apparecchiature, dei recipienti e le relative connessioni idrauliche citate nel seguito sono riportate nello schema funzionale dell'impianto al quale si rimanda anche per integrare quanto di seguito verrà esposto.

Quantificazione e gestione delle acque meteoriche



Le acque meteoriche raccolte dalle griglie e dalle caditoie presenti sul piazzale aziendale, pavimentato ed impermeabile, sono canalizzate, tramite aste fognarie, al pozzetto ripartitore **V01** che provvede a separare le acque di prima pioggia, corrispondenti ai primi 5 mm di precipitazione uniformemente distribuiti sul piazzale, da quelle successive. Esse si quantificano in 2543,85 mc/anno assumendo una piovosità di 60 giorni/anno e considerando che la superficie del piazzale è complessivamente pari a 8.479,50 mq. Si ha infatti per le acque di prima pioggia:

$$\text{Precipitazione anno: } 8.479.50 \text{ m}^2 \times 0.005 \text{ m} \times 60 \text{ giorni/anno}$$

$$= \mathbf{2.543.85 \text{ m}^3/\text{anno}}$$

$$\text{Precipitazione giornaliera: } 8.479.50 \text{ m}^2 \times 0.005 \text{ m}$$

$$= \mathbf{42,40 \text{ m}^3/\text{d}}$$

Dal ripartitore V01 le acque defluiscono per caduta nella vasca V02 (due vasche contigue comunicanti) avente una capacità di **m³ 45,6**. Da tale vasca, tramite elettropompa sommersa P01, asservita ad interruttori di livello nonché azionabile in manuale, le acque vengono inviate al comparto chimico fisico. Tale automatismo consente di avere sempre la vasca vuota e quindi disponibile a ricevere le acque di prima pioggia delle successive precipitazioni. In particolare, poiché il comparto di trattamento chimico fisico ha una capacità di 6 mc/h, la vasca risulterà disponibile ogni 6 ore circa. Inoltre sulla mandata della pompa P01 è installato un misuratore di portata (rotametro) che consente di tarare, in manuale, tramite valvola di regolazione, la portata da inviare al comparto chimico in modo che essa risulti entro i limiti di capacità di trattamento chimico-fisico in particolare per quanto riguarda la portata ed il rispetto dei dosaggi dei reagenti. In alternativa le acque di prima pioggia, se risultano di composizione idonea, vengono inviate tramite pompa P01, azionata in manuale, alla vasca V09 utilizzata come accumulo di acqua da utilizzare nell'impianto di *soil washing*.



Per determinare, invece, il volume di acque di seconda pioggia si fa riferimento ai dati pluviometrici della Regione Campania, stazione di Avellino Genio Civile (AV), da cui si ricava che la piovosità media annua è pari a circa 1,2618 m/m²/anno. Pertanto il volume di acqua di seconda pioggia risulta essere:

$$\begin{aligned} \text{Precipitazione complessiva anno} - \text{Precipitazione prima pioggia} &= 8.479.50 \text{ m}^2 \times 1.2618 \\ &\text{m/m}^2/\text{anno} - 2543.85 \\ &= \mathbf{8.125,58 \text{ m}^3/\text{anno}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Precipitazione giornaliera: } 8.125,58 \text{ m}^3/\text{anno} / 60 \text{ d/anno} \\ &= \mathbf{135,42 \text{ m}^3/\text{d}} \end{aligned}$$

Dal ripartitore V01 le acque di seconda pioggia defluiscono per caduta nella vasca V03 ove, nel primo setto, avviene la separazione per gravità dei solidi sospesi (essenzialmente sabbia del piazzale) e la separazione di eventuali oli o galleggianti tramite una paratia che realizza il passaggio da un setto all'altro della vasca tramite flusso rigurgitato così che i flottati restano a monte della paratia. Le dimensioni minime del setto di separazione si desumono assumendo prudenzialmente un tempo di ritenzione di 60 minuti primi perché avvenga la separazione quantitativa della sabbia per sedimentazione e 120 minuti primi per la separazione degli oli. Sulla base delle 2 ore (separazione degli oli) risulta

$$\text{Volume min. vasca V03} = 135,42/24 \times 2 = 11,285 \text{ m}^3$$

Il secondo setto della vasca, dove è installata la pompa di sollevamento P07, avrà un volume sufficiente a contenere 3 ore di precipitazione media giornaliera e cioè $135,42/24 \times 3 = \mathbf{16,93 \text{ m}^3}$. Pertanto la vasca V03 avrà un volume complessivo di $\text{m}^3 \ 11,285 + 16,93 = \mathbf{28,21}$.

Le acque di seconda pioggia, tramite la pompa P07 azionata in manuale, vengono inviate alla vasca V09 per essere recuperate nell'impianto soil washing mentre lo sfioro



della vasca, incanalato, defluisce nel corso d'acqua ERTE che scorre adiacente l'impianto. Pertanto ogni tre ore circa, al netto dell'acqua pompata dalla P07, la vasca è disponibile per il ricevimento delle acque di seconda pioggia. Periodicamente sia la sabbia decantata che i flottati vengono rimossi tramite autobotte.

Si fa notare che il carico inquinante delle acque di prima e seconda pioggia atteso è irrilevante in quanto viene eliminata ogni possibilità di contaminazione con i percolati. Infatti le aree di stoccaggio all'aperto saranno compartimentate mediante muretti così che gli eventuali rilasci di percolati potranno essere raccolti in un pozzetto e rilanciati alla vasca V04. Medesimo recapito avranno anche i percolati rilasciati dagli stoccaggi all'interno del capannone nonché le acque di lavaggio delle apparecchiature e delle superfici.

Quantificazione e gestione delle acque dei servizi igienici

Il volume delle scarichi dei servizi igienici dell'azienda si stima considerando che in media saranno presenti in azienda 5 dipendenti per 365 giorni/anno ed un consumo di 100 litri/persona di cui l'80% è canalizzato al depuratore

Si ha pertanto:

Volume scarichi servizi annuo : 5 dipendenti/giorno x 365 giorni/anno x (0.1 mc/giorno * 80%)

= 146 m³/anno

Volume scarichi servizi giornaliero: 146 m³/anno /365

= 0,40 m³/d

Gli scarichi dei servizi, attraverso un'asta fognaria, pervengono nella vasca dei percolati **V04** per essere trattata, unitamente ai percolati, per via chimico-fisico e successivamente per via biologica come in seguito verrà descritto.



Trattamento chimico-fisico

L'impianto di trattamento chimico fisico, di tipo monoblocco, è costituito da una batteria di stoccaggio e dosaggio reagenti, un comparto di contatto dotato di agitatore ed un comparto di sedimentazione con pacchi lamellari. La portata che l'impianto può trattare è sostanzialmente limitata dal sedimentatore. In particolare poiché la sezione del sedimentatore è di $m^2 4$ e trattandosi di pacchi lamellari, per un fango chimico fisico la velocità ascensionale da osservare per avere una totale separazione solido-liquido è di 1,5 m/h. Pertanto la portata massima di acque reflue che il comparto chimico-fisico potrà trattare è di $1,5 \times 4 = 6 \text{ m}^3/\text{h}$.

Il trattamento chimico fisico può eseguire, entro i limiti di portata indicati, l'acidificazione, la coagulazione e flocculazione, il disemulsionamento degli oli e grassi, la precipitazione dei metalli pesanti (sottoforma di idrossidi o solfuri) nonché l'abbattimento o la riduzione del carico organico solubile per adsorbimento su carboni attivi e successiva precipitazione. Quest'ultimo trattamento, se necessario, viene effettuato dosando la torbida di carbone attivo in polvere al 5% nella vasca V04 e successivamente precipitata per flocculazione nel comparto chimico-fisico. Stesso trattamento è fattibile per la rimozione di specifici inquinanti.

Di seguito viene descritta la procedura che verrà seguita per i reflui (acque di prima pioggia e percolati) contenuti nella vasca V04 che alimenta il comparto chimico fisico.

- a) Caratterizzazione analitica del refluo. In particolare verranno eseguite nel laboratorio chimico aziendale, tramite fotometro, la determinazione del COD, azoto ammoniacale, fosfati, cloruri, solfati, tensioattivi e metalli pesanti.
- b) Esecuzione del Jar-test per individuare il tipo ed il dosaggio dei reagenti necessari
- c) Esecuzione dell'OUR test sul surnatante del Jar-test al fine di individuare l'idoneità del refluo, dopo trattamento chimico fisico, ad essere trattato per via biologica.



I suddetti test eseguibili in breve tempo (nell'arco di qualche ora) consentiranno di valutare se il refluo è trattabile in impianto ovvero dovrà essere smaltito in altri impianti autorizzati. E' il caso di far osservare che l'idoneità del refluo ad essere trattata nell'impianto sarà valutata con ogni attenzione in quanto l'effluente finale del depuratore sarà prevalentemente destinato all'impianto di soil washing stante la carenza di acqua disponibile.

Trattamento biologico

L'effluente dell'impianto chimico-fisico, originato dal trattamento dei reflui stoccati ed omogeneizzati nella vasca V04, alimenta il comparto biologico costituito dalla vasca di denitrificazione da m³ 26 dotata di agitatore immerso da 2,5 KW assorbiti ($2,5 \times 1000 / 26 = 96 \text{ W/mc}$), da una vasca di ossidazione (ox + nitro) da m³ 63 dotata di sistema di areazione costituito da 80 diffusori a piattello da 300 mm con portata di aria pari a 6,5 Nm³/h e perdita di carico di 500 mmca ($\approx 50 \text{ hPa}$) ed un sedimentatore avente una superficie di 6 m².

Il carico inquinante che caratterizza i reflui che alimenteranno il biologico è valutato molto basso come sarà bassa anche la portata da trattare in condizioni di tempo asciutto. L'unico carico continuo e costante che verrà applicato sarà quello apportato dagli scarichi dei servizi igienici degli uffici. Per tale motivo è previsto anche l'aggiunta all'occorrenza di nutrienti in modo da mantenere un regime di funzionamento del biologico ragionevolmente costante.

Di seguito verrà calcolato il carico massimo applicabile al comparto biologico oltre il quale, come già detto, qualora si dovesse superare tale limite, il refluo verrà smaltito presso impianti terzi.

La portata massima che potrà essere trattata, a prescindere dal carico inquinante, è data dalle dimensioni del sedimentatore la cui superficie è di m² 6.00. A prescindere dal fatto che l'effluente del comparto biologico comunque verrà sottoposto a filtrazione, sia su letto



di sabbia che di carbone attivo granulare, per conseguire una decantazione ottimale tra effluente e fango biologico, si osserverà una velocità ascensionale nel decantatore non superiore a 1 mt/h per cui, essendo la superficie del sedimentatore di m² 6,00, la portata massima che sarà applicata al biologico sarà di 6,00 m³/h pari a 144 mc/d

Per quanto riguarda il limite del carico organico applicabile si procede come segue.

Carico di fango massimo che verrà osservato, in modo da consentire la nitrificazione, sarà di

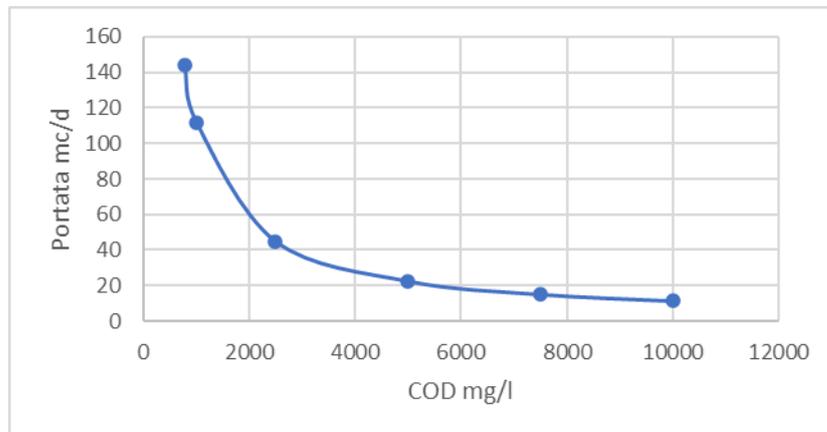
$$Cf = \frac{Kg \text{ BOD}_5}{d \times Kg \text{ MLSSv}} = 0,20$$

da cui si desume, considerando di avere in vasca 4 Kg/m³ di MLSSv, che il carico giornaliero massimo applicabile al comparto di ossidazione biologica è

$$Cf \times Vox \times MLSSv = 0,20 \times 63 \times 4 = 50,40 \text{ Kg BOD}_5/d$$

Assumendo, ragionevolmente, che il rapporto BOD₅/COD = 0,45 risulta che il carico applicabile giornaliero di COD dovrà essere contenuto entro il limite di 50,40/0,45 = 112 Kg/d.

Di seguito si riporta il grafico della portata giornaliera che potrà essere trattata nel comparto biologico in funzione della concentrazione di COD (max 144 mc/d limite del sedimentatore)



Rimanendo al di sotto del carico di fango di $0,20 \frac{\text{Kg BOD5}}{\text{d} \times \text{Kg MLSSv}}$ il rendimento di rimozione del BOD5 atteso è minore o uguale al 92% come risulta di seguito

$$\eta = \frac{1}{(1 + 0,20 \times \sqrt{Cf})} = \frac{1}{(1 + 0,20 \times \sqrt{0,20})} = 92\%$$

Con l'aggiunta di carbone attivo in polvere nel biologico (che notoriamente migliora anche la sperimentabilità del fango biologico) nonché il trattamento terziario che consiste nella filtrazione su letto di sabbia seguito da adsorbimento su carbone attivo, il COD atteso dell'effluente risulta essere sensibilmente inferiore a 100 mg/l, quindi abbondantemente entro i limiti di accettabilità consentiti per lo scarico in pubblica fognatura (500 mg/l).

In via esemplificativa supponiamo di trattare 30 mc/d di reflui che dopo trattamento chimico-fisico hanno un COD di 1500 mg/l (valore conservativo in condizioni di tempo asciutto) risulta

$$Cf = (1,5 \times 0,45) \times 30 / (4 \times 63) = 0,080$$

Da cui

$$\eta = \frac{1}{(1 + 0,20 \times \sqrt{0,080})} = 93,40\%$$



Per cui il COD residuo atteso risulta essere il 6,66% del COD in ingresso cioè inferiore a 100 mg/l. Se si considera che nella vasca biologica viene aggiunto quotidianamente carbone attivo in misura di 50 ppm e che l'effluente viene ulteriormente filtrato su letto di quarzite e successivamente su carbone attivo il COD finale atteso è inferiore a 20 mg/l per cui l'effluente, una volta trattato con ipoclorito, è non solo abbondantemente compatibile con i limiti normativi per l'immissione in pubblica fognatura bensì riutilizzabile nell'impianto di soil washing.

Si fa osservare che, prudenzialmente, nel calcolo non è stato considerato l'eventuale rimozione del BOD₅ che è, come ben noto 4,3 volte il Δ BOD₅ anche perché la concentrazione di azoto ammoniacale presente nei liquami da trattare non è nota e comunque dovrebbe essere molto bassa presumibilmente minore di 50 mg/l. Si fa notare, inoltre, che operando con Cf bassi (< 0,20) si ha una scarsa disponibilità di substrato per la biomassa e, di conseguenza, un elevato rendimento di abbattimento (il poco substrato viene ossidato completamente) anche superiore a quello dianzi calcolato. I microrganismi costituenti la biomassa, avendo poco substrato di cui nutrirsi, non solo metabolizzano anche il COD lentamente biodegradabile, ma utilizzano le risorse endogene contribuendo in tal modo a produrre un fango ben stabilizzato (cioè meno ricco di sostanza organica). In tali condizioni si istaura anche il processo di nitrificazione. Quantunque come riferito, la concentrazione di azoto ammoniacale attesa nei reflui da trattare è molto bassa, comunque si procederà ad una verifica relativa all'instaurarsi di condizioni nitrificanti. A tale proposito per verifica si calcherà il **fattore di Sicurezza secondo Gujer**. Come è noto il fattore di Gujer permette di valutare la capacità del sistema di nitrificare l'azoto ammoniacale presente nel liquame.

$$SFGujer = \theta \times \mu_{max} \times f_{ta}$$

dove:

θ : età del fango [d]

μ_{max} = 0.47 [d-1] : velocità massima di crescita della biomassa autotrofa a T= 15°C



$f_{ta} = 1.103^{(T-15)}$: funzione che considera la dipendenza dalla temperatura della crescita batterica

I valori di riferimento sono:

Se $SFG_{ujer} < 1$ Nitrificazione assente;

Se $1 \leq SFG_{ujer} \leq 2$ Nitrificazione critica;

Se $SFG_{ujer} > 2$ Nitrificazione favorita.

Si calcola dunque l'età del fango θ minima corrispondente al maggior carico applicato che, come dianzi indicato, corrisponde a 50,40 BOD₅/d

$$\theta = P / (V \times MLSS_v)$$

Ove P è il fango prodotto, V è il volume della vasca ed $MLSS$ sono i solidi sospesi in vasca.

Si calcola dunque la produzione di biomassa:

$$P = Y \times Q_{24} \times \Delta BOD_5$$

Ove

$$Y = (1.274968 - 0.016576 \times T) \times C_f^{(0.22652 - 0.0007773 \times T)}$$

Assumendo una temperatura di 20°C ed il carico di fango pari a 0,20 risulta

$$Y = (1.274968 - 0.016576 \times 20) \times 0,20^{(0.22652 - 0.0007773 \times 20)} = 0,6718$$

Per cui risulta:

$$P = Y \times Q_{24} \times \Delta BOD_5 = 0,6718 \times 50,40 = 33,86 \text{ Kg/d}$$

Pertanto risulta:

$$\theta = (V \times MLSS_v) / P = (63 \times 4) / 33,86 = 7,44$$

Infine risulta (a 20° C)



$$SFG_{Gujer} = \theta \times \mu_{max} \times f_{ta} = 7,44 \times 0,47 \times 1,103^{(20-15)} = 2,14 > 2$$

Pertanto, anche nelle condizioni di massimo carico ipotizzate, risultando il fattore di $G_{ujer} > 2$, si hanno condizioni nitrificanti.

Nella conduzione dell'impianto saranno inoltre, con opportuna frequenza, determinato il TKN in modo da verificare anche i seguenti rapporti in ingresso della vasca di nitrificazione:

$$0 < BOD_5/TKN < 3 \text{ Nitrificazione limitata;}$$

$$3 < BOD_5/TKN < 5 \text{ Nitrificazione favorita;}$$

$$BOD_5/TKN > 5 \text{ Nitrificazione limitata.}$$

Benchè si ipotizza che la concentrazione di azoto ammoniacale presente nelle acque reflue da trattare sia bassa (probabilmente occorrerà aggiungere l'azoto necessario per la sintesi batterica stimato in misura del 5% del BOD₅ rimosso), si procederà comunque alla verifica del comparto di denitrificazione al fine di determinare la concentrazione massima di azoto ammoniacale che può essere presente nel liquame in ingresso al comparto biologico.

Determiniamo la velocità di denitrificazione come segue:

$$v_d = 24 \times v_{d20} \times [N-NO_{3u} / (K_n + N-NO_{3u})] \times [BOD_5 / (K_S + BOD_5)] \times \delta^{(T-20)}$$

dove:

v_d = velocità di denitrificazione [KgN-NO₃/KgSS d]

v_{d20} = velocità di denitrificazione, in assenza di fattori limitanti, alla temperatura di riferimento di 20 gradi che si assume mediamente pari a 0.003 [KgN-NO₃/KgSS h]

$N-NO_{3u}$ = concentrazione dell'azoto nitrico in uscita alla fase di denitrificazione [mg/l]

BOD_5 = concentrazione del substrato carbonioso biodegradabile che assumiamo pari a 1500 [mg/l]

K_n = costante di semisaturazione relativa ai nitrati, pari a 0.1 [mg/l]

K_S = costante di semisaturazione relativa al substrato carbonioso, pari a 0.1 [mg/l]

T = temperatura d'esercizio considerata pari a 20 °C

δ = coefficiente di correzione relativo alla temperatura, pari a 1.12 (adimensionale)



Sostituendo i valori nella suddetta equazione si ha:

$$vd = 24 \times 0,003 \times [N-NO_{3u} / (0,1 + N-NO_{3u})] \times [1500 / (0,1 + 1500)] \times 1.12^{(20-20)}$$

L'azoto da denitrificare è dato da quello nitrificato meno quello ammesso nello scarico che assumiamo pari a 10 contro 30 ppm di azoto nitrico, determinato come N-NH₄, ammesso nella pubblica fognatura in quanto, come già riferito, si tende ad ottenere un effluente con un carico residuo compatibile con il riutilizzo nell'impianto di soil washing.

Il volume della vasca di denitrificazione è invece dato da

$$Vd = 1000 \times \Delta(N-NO_{3elim}) / (MLSS \times vd)$$

Utilizzando queste due equazioni si ricava che la quantità di azoto nitrico che può essere denitrificato è pari a 8,30 Kg/d. Considerando che in assenza di altre forme azotate assimilabili l'azoto ammoniacale viene utilizzato in misura del 5% del BOD₅ rimosso che, come dianzi visto è al massimo pari a 50,4 Kg/d, risulta che il carico massimo di azoto che può essere trattato dal depuratore è di $8,30 + 5\% \times 50,40 = 10,82$ Kg/d a cui va sommato quello ammesso allo scarico. Per completezza va precisato che la concentrazione minima **X_d** di biomassa che deve essere presente in denitrificazione è pari a

$$X_d = N-NO_{3d} / vd = 8,30 / 0,07983 = \text{Kg } 103,97$$

Poiché il volume di denitrificazione è pari a 26 mc risulta che la concentrazione di biomassa minima da tenere in denitro è pari a $103,97 / 26 = 3,97$ Kg/mc che sostanzialmente coincide con quella prevista nel comparto areato per cui il ricircolo di 1:1 del fango risulta sufficiente sia per il comparto areato che per quello anossico.

Per completare la capacità di trattamento dell'impianto biologico va verificato il sistema di areazione del comparto areato che si effettua come segue:

$$RO2 \text{ [Kg/d]} = a \times 24 \times Qi \times (BOD_{5i} - BOD_{5u}) + b \times V \times MLSSv + \Delta c \times Nox + c \times Nox-u$$



Ove

R_{O_2} è la richiesta di ossigeno in Kg/d

a = coefficiente di respirazione attiva = $0,5 * 1,02^{(T-20)}$ [Kg O₂/Kg BOD₅ x d⁻¹]

b = coefficiente di respirazione endogena = $0,1 * 1,084^{(T-20)}$ [KgO₂/Kg MLSS x d⁻¹]

MLSS_v = concentrazione della biomassa nel reattore di nitrificazione pari a 4 [Kg MLSS/m³]

Q_i = portata liquame influente assunta pari a 4,65 [m³/h] (77,5% di Q_{max})

V = volume della vasca d'aerazione [m³] 63

Nox = azoto ammoniacale ed organico che deve essere nitrificato 8,3 [Kg TKN/d];

Nox-u = azoto ammoniacale ed organico uscente come nitrati 1,152 [Kg TKN/d];

Δc = (4,57-1,7) [Kg O₂/Kg TKN]

c = 4,57 ossigeno necessario per trasformare 1 Kg di NH₃ in nitrati

1,7 = g O₂/g N-NO₃ denitrificato (apporto di ossigeno per 1 Kg di NO₃)

BOD_{5i} Substrato organico biodegradabile in ingresso alla fase biologica [KgBOD₅/m³]
assunto pari a 500 mg/lt;

BOD_{5u} = Substrato organico biodegradabile in uscita alla fase biologica [KgBOD₅/m³]
assunto pari a 40 mg/lt; .

Risulta $Q_i \times 24 \times (BOD_{5i} - BOD_{5u}) / 1000 = 49,10$ Kg BOD₅/d che è la quantità massima di substrato che, come abbiamo dianzi verificato, può essere rimossa dall'impianto.

Sostituendo ai simboli i relativi valori si ha:

$$R_{O_2} = 0,5 * 1,02^{(20-20)} * 49,1 + 0,1 * 1,084^{(20-20)} * 63 * 4 + 2,87 * 8,3 + 4,57 * 1,152$$

$$R_{O_2} = 81,43 \text{ Kg O}_2/\text{d}$$

Noto R_{O_2} si calcola l'ossigeno in condizioni standard nel modo seguente

$$S.O.R. [\text{Kg}/\text{d}] = R_{O_2}/K$$



Ove

$$K = \alpha \cdot 1.024^{(T-20)} \cdot \frac{\beta \cdot \left(\frac{1013.3 - 0.10133 \cdot H}{1013.3} \right) \cdot C_{sl} - OD}{C_{ST}}$$

Dove:

$\alpha = \text{EXP}(-0,083 \cdot \text{MLSS}/1000)$

β = fattore correttivo della concentrazione di ossigeno in condizione di saturazione = 0,95;

H = Altitudine 150 [m];

C_{st} = Concentrazione di Ossigeno a saturazione in acqua pulita nelle condizioni standard 8,90 [mg/l];

C_{sl} = Concentrazione di Ossigeno a saturazione in acqua pulita alla temperatura operativa 7,90 [mg/l];

OD = Ossigeno disciolto in vasca 2 [mg/l];

T = temperatura di processo : 20°C

Sostituendo ai simboli i valori si ha:

$$\text{S.O.R. [Kg/d]} = 81,43 / 0,462 = 176,255$$

Poiché risulta che

$$0.28 \text{ [KgO}_2\text{/m}^3\text{aria]}$$

ed il rendimento dei piattelli a bolle fini è 0,11

si ha che la portata di aria da insufflare nel comparto areato è di

$$374,11 / 0,28 / 0,11 = 5722,56 \text{ Nmc/d}$$

Poiché in vasca di ossidazione sono installati 40 piattelli Ø 300 mm avente ciascuno una portata di 6,5 Nmc/h di aria risulta che la quantità di aria che viene insufflata nel comparto biologico è pari sarà:

$$Q \text{ aria insufflata} = 40 \times 6,5 \times 24 = 6240 \text{ Nmc/h}$$



Risulta pertanto che, alle condizioni di carico massimo, il sistema di areazione del comparto di nitrificazione installato fornisce il 9% di aria in più di quella richiesta.

Il depuratore si compone dei seguenti comparti depurativi:

Processo depurativo acque meteoriche:

Pozzetto scolmatore

Il pozzetto scolmatore permette la separazione delle acque meteoriche di prima pioggia da avviare alla depurazione da quelle di seconda pioggia da inviare direttamente allo scarico in corpo idrico superficiale individuato nel Vallone Erte. Le acque di prima pioggia sono così inviate al trattamento chimico fisico individuato nelle fasi di dissabbiatura e disoleatura.

Dissabbiatore

Nel dissabbiatore avverrà la separazione delle sostanze e particelle che hanno una densità più elevata (sabbia, ghiaia, limo, ecc.) e più bassa (oli, grasso, foglie, ecc.) di quella dell'acqua.

Il dissabbiatore è dimensionato in base alla norma UNI-EN 1825-1 ed è essenziale a monte del deoliatore in quanto i solidi in sospensione andrebbero ad intasare le maglie del filtro a coalescenza pregiudicandone il funzionamento.

Disoleatore

Il deoliatore permetterà di ottenere elevati rendimenti di rimozione delle sostanze leggere presenti in sospensione all'interno del refluo. Dal disoleatore le acque di prima pioggia sono trasferite alla vasca di denitrificazione dove le due linee di depurazione diventano comuni.

Processo depurativo acque servizi igienici:

Griqliatura

Le acque provenienti dai servizi igienici sono inviate al sistema di griqliatura.



La grigliatura è un'operazione di filtrazione meccanica che permette di trattenere i solidi grossolani sedimentabili e non sedimentabili. Tale pretrattamento diventa necessario per un corretto funzionamento dei successivi sistemi di depurazione, oltre che per migliorare la qualità dei fanghi prodotti dall'impianto.

Accumulo

L'accumulo permette di minimizzare le fluttuazioni di carico idraulico e inquinante in modo da creare un refluo equalizzato che migliora le condizioni dei successivi trattamenti depurativi.

Chimico fisico

Dalla vasca di accumulo le acque reflue sono inviate al trattamento chimico fisico ove, con l'aggiunta di specifici reagenti individuate e messi a punto a Jar test, vengono rimossi metalli pesanti, solidi sospesi anche di natura colloidale, tensioattivi ed eventuali specifici inquinanti solubili, anche biorefrattari, tramite adsorbimento su carbone attivo. Dal trattamento chimico fisico le acque sono inviate alla denitrificazione dove le due linee di depurazione (acque di prima pioggia e servizi igienici) diventano comuni.

Processo depurativo in comune alle due linee:

Trattamento Biologico

I reflui in uscita dal trattamento chimico-fisico, per caduta, pervengono al comparto biologico costituito dalla vasca di denitrificazione, tenuta in condizioni anossica ed mantenuta in agitazione opportunamente per evitare la sedimentazione dei fanghi attivi, dalla vasca di ossidazione e nitrificazione e dal sedimentatore secondario. Trattasi di un processo biologico classico caratterizzato dal fatto che il liquame grezzo viene immesso nel settore di denitrificazione in quanto fonte di carbonio prontamente biodegradabile necessario per ottenere la



denitrificazione. Per I dettagli costruttivi e le condizioni operative si rimanda alla sezione di verifica di tale comparto.

I controlli e le relative frequenze inerenti la conduzione dell'impianto sono riportati nella tabella di seguito riportata

parametro	punto di campionamento	frequenza
solidi sospesi	accumulo	giornaliera
metalli pesanti	accumulo	due volte la settimana
COD	accumulo e uscita finale	due volte la settimana
BOD ₅	accumulo	2 volte mese
azoto ammoniacale	accumulo e uscita finale	due volte la settimana
TKN	accumulo	due volte la settimana
fosfati	accumulo	una volta la settimana
solfati	accumulo	una volta la settimana
cloruri	accumulo	una volta la settimana
oli e grassi	accumulo	una volta ogni 15 giorni
idrocarburi	accumulo	una volta ogni 15 giorni
OUR TEST	uscita chimico fisico	due volte la settimana
OD	biologico	due volte la settimana
SVI	biologico	due volte la settimana



I valori analitici sopra indicati e le condizioni operative saranno riportate sul giornale d'impianto quotidianamente aggiornato e disponibile per eventuali controlli delle Autorità ispettive.

SMALTIMENTO RIFIUTI PROVENIENTI DAL CICLO PRODUTTIVO

I rifiuti prodotti dal processo depurativo saranno presumibilmente quelli riportati in tabella.

CER	Descrizione
19 08 02	Rifiuti da dissabbiamento
19 08 05	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
13 05 07*	Acque oleose prodotte da separatori olio/acqua

Detti rifiuti saranno periodicamente smaltiti presso ditte autorizzate.

4. Conclusioni

Riepilogando, le acque meteoriche che interessano l'area di piazzale saranno raccolte assegnando allo stesso idonee pendenze in modo da favorirne il deflusso verso le griglie di raccolta.

Le acque di piazzale, così raccolte, confluiscono in un pozzetto di confluenza prima dell'ingresso nelle vasche di trattamento e depurazione, prima del definitivo scarico finale.

È da evidenziare che le modifiche apportate alle canalizzazioni e la realizzazione di bacini di contenimento ove sono stoccati i rifiuti sia in ingresso che prodotti, consentono la netta separazione delle acque meteoriche dai percolati e più in generale dagli scoli originati dalla operazioni di manipolazione e/o trattamento dei rifiuti.



SERVIZI E PRESTAZIONI DI INGEGNERIA
AMBIENTE, INFRASTRUTTURE E SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO

ING. FRANCESCO CODA

Via Fangarielli Zona Industriale snc - 84131 Salerno - Cell. 333 1706995 e_mail: info@omniaing.it

Per maggiore dettaglio si rimanda agli allegati grafici.

Salerno, agosto 2025

Il tecnico
Ing. Francesco Coda

STUDIO TECNICO DI INGEGNERIA
 AMBIENTE - INGEGNERIA - SICUREZZA
Ing. Francesco Coda

Via Fangarelli Zona Industriale - 84131 Salerno
 cell. 333 1706995 - info@omniing.it - francesco.coda@ordingsa.it - P.IVA 04785490659



COMUNE DI MANOCALZATI
 PROVINCIA DI AVELLINO

**PROGETTO DI UN IMPIANTO DI MESSA IN RISERVA
 E RECUPERO RIFIUTI PERICOLOSI E
 NON PERICOLOSI DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI
 MANOCALZATI (AV) ALLA VIA SAN PRISCO N.32**

art. 208 del D.Lgs. 152/06

Committente: EVERGREEN S.R.L.
 P.IVA: 13661951007

ELABORATO:
 RELAZIONE TECNICA ART. 208 D.LGS. 152/06

ALLEGATO n.:

UNICO

SCALA:

IL COMMITTENTE:

*Per dichiarazioni rese, ricevuta e autorizzazione al
 trattamento dati personali L. 196/03*

IL TECNICO:

Ing. Francesco Coda

VISTO:

Data	Rev.	Descrizione
MARZO 2025	0	Emissione
APRILE 2025	1	Revisione
AGOSTO 2025	2	Revisione



RELAZIONE TECNICA

IMPIANTO DI MESSA IN RISERVA E RECUPERO DI RIFIUTI PERICOLOSI E NON PERICOLOSI

Richiedente:

Denominazione	EVERGREEN SRL
Rappresentante Legale	Pescatore Luigi
P.IVA	13661951007
Sede Legale	Via Bonasia n. 110 – Modena (MO)
Sede Impianto	Via San Prisco n. 32 – Manocalzati (AV)



Indice

1. PREMESSA.....	4
2. LOCALIZZAZIONE IMPIANTO	5
2.1 Ubicazione dell'area e regolamento urbanistico del Comune di Manocalzati (AV)	6
2.2 Ubicazione dell'area e rapporti con il sistema delle aree naturali protette: Progetto Natura.....	7
2.3 Ubicazione dell'area di impianto e rapporti con il PSAI (Piano Stralcio per la difesa dal Rischio Idrogeologico).....	12
2.4 Carta delle protezioni e dei vincoli speciali.....	13
3. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE E TECNICHE DELLE OPERE PRINCIPALI E ACCESSORIE PROPOSTE, NONCHE' DELLE TECNOLOGIE ADOTTATE.....	13
4. DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI CARATTERISTICHE DI PROCESSO E DI FUNZIONAMENTO.....	15
4.1. Indicazioni sulle risorse utilizzate e rifiuti prodotti.....	29
4.2 Conformità normativa impianto.....	29
4.3 Verifica Dotazione minima per gli impianti di messa in riserva.....	30
4.4 Verifica requisiti stoccaggio in cumuli.....	31
4.5 Verifica requisiti stoccaggio in contenitori.....	31
5. DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE AREE AL SERVIZIO DELL'IMPIANTO CON INDICAZIONE DELLE RISPETTIVE SUPERFICI.....	32
5.1 Area di conferimento.....	32
5.2 Messa in riserva R13.....	32
5.3 Cernita R12.....	33
5.4 Verifica rispetto normativa tecnica D.G.R.C. n. 8 del 15/01/2019.....	33
6. DESCRIZIONE DELLA VIABILITA' DI ACCESSO.....	34
7. ELENCO DELLE TIPOLOGIE DI RIFIUTI DA STOCCARE E/O TRATTARE SECONDO CODIFICA EUROPEA.....	35
8. MODALITA' DI STOCCAGGIO E/O TRATTAMENTO.....	47
8.1 Criteri di gestione.....	47
8.1.1 Verifica di ammissibilità.....	48
8.1.2 Controllo dei rifiuti ammessi alla messa in riserva	48
8.2 Conferimento dei rifiuti.	49
8.3 Attività R13, R12.....	49
9. QUANTITA' MASSIMA STOCCABILE DI RIFIUTI.....	83
10. QUANTITA' MASSIMA.....	94
11. GIORNI DI LAVORO SETTIMANALI E ORE DI LAVORO GIORNALIERE	103
12. INDICAZIONE SULLA COLLOCAZIONE FINALE DEI PRODOTTI.....	103



13. INDICAZIONE DEI CODICI CER DEI RIFIUTI IN USCITA DECADENTI DALLE OPERAZIONI DI TRATTAMENTO.....	104
14. EMISSIONI IN ATMOSFERA	104
15. IMPATTO ACUSTICO	117
16. CICLO IDRICO.....	119
Descrizione trattamenti e gestione ciclo idrico.....	120
17. PRESCRIZIONI ED ADEGUAMENTI SECONDO LA DGRC 223/2019	135
18. DEFINIZIONE DELLE PROCEDURE ATTE AD INDIVIDUARE ED A RISPONDERE A POTENZIALI SITUAZIONI DI EMERGENZA	139
18.1 Sistemi a presidi di sicurezza D.Lgs. 81/08	140
18.2 Requisiti di igiene ambientale.....	140
18.3 Piano di derattizzazione, disinfestazione e demuscazione.....	141
19. LA GESTIONE DEI RIFIUTI.....	143
20. RIPRISTINO AMBIENTALE	143



1. PREMESSA

Il sottoscritto Ing. Francesco Coda iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Salerno al n.ro 5739 con studio tecnico sito in Via Fangarielli Zona Industriale snc nel Comune di Salerno, a seguito di incarico del Sig. Pescatore Luigi in qualità di Legale Rappresentante della ditta "EVERGREEN S.R.L." con sede legale in Modena (MO) alla Via Bonasia n. 110, redige la seguente relazione tecnica integrativa al fine di recepire le richieste integrative derivanti dalla Conferenza dei Servizi del 29.07.2015 per l'attività di messa in riserva e recupero di rifiuti pericolosi e non pericolosi da realizzarsi in Manocalzati (AV) in Via San Prisco n. 32.

La società in epigrafe intende realizzare un impianto idoneo all'esercizio delle operazioni di messa in riserva e recupero di rifiuti pericolosi e non pericolosi conformemente a quanto previsto dal D.Lgs. 152/06.

Tale attività è soggetta alla procedura ordinaria prevista dall'art. 208 del D.Lgs. 152/06.

L'attività da avviare è relativa all'esercizio delle operazioni di recupero così come individuate all'allegato C alla parte quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. ed è classificata come:

- ✓ **R13 - messa in riserva**
- ✓ **R12 - scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11 e/o operazioni preliminari precedenti al recupero in mancanza di altro codice R appropriato (nel caso specifico cernita e selezione manuale).**

L'attività di recupero è soggetta al rilascio di autorizzazione da parte della Regione Campania come Procedimento Unico di cui alla D.G.R.C. n. 8 del 15/01/2019.

Si precisa che tale attività di messa in riserva [R13] sui rifiuti pericolosi non supera le 50 tonn/giorno, e l'attività di trattamento su rifiuti pericolosi non supera le 10 tonn/giorno restando pertanto esclusa sia dalla procedura di V.I.A. che di A.I.A.

All'interno dell'impianto attualmente la ditta SIRIO AMBIENTE & CONSULTING S.R.L. ad oggi svolge l'attività di trattamento rifiuti in procedura semplificata con AUA



provvedimento prot. n. 104/2024 del 08/01/2024 concessagli dalla EVERGREEN SRL con Voltura AUA n. 2/2021.

A seguito del completamento del rilascio dell'autorizzazione art. 208, la società SIRIO AMBIENTE & CONSULTING S.R.L. dismetterà l'autorizzazione AUA per consentire gli scopi di cui alla presente istanza in capo alla EVERGREEN SRL.

2. LOCALIZZAZIONE IMPIANTO

L'area in cui si andrà a svolgere l'attività ricade nel Comune di Manocalzati (AV) in Via San Prisco n. 32 dal quale ne trae accesso. Dal punto di vista catastale, invece è identificata sulle particelle 931, 932, 933, 938 e 939 del foglio 3.

L'area ha una superficie complessiva di circa 11.600 mq di cui circa 3.120,50 mq coperti e 8.479,50 mq scoperti.

L'area è in disponibilità alla ditta per mezzo contratto di locazione.

Percorrendo la viabilità interna, si giungerà all'accesso dell'area destinata ad ospitare l'impianto di trattamento rifiuti la quale sarà totalmente recintata e dotata di cancelli di accesso e, inoltre, sarà totalmente pavimentata in c.a. impermeabilizzato nelle zone di gestione rifiuti. Per ogni ulteriore dettaglio si rinvia alle allegate tavole progettuali per i dettagli.



Foto aerea con indicazione dell'area di autorizzazione

Al fine di valutare la compatibilità ambientale dell'attività, tenendo conto della localizzazione del cantiere, sono stati esaminati i seguenti strumenti di pianificazione e programmazione territoriale:

- Strumento urbanistico del Comune di Manocalzati (AV);
- Piano stralcio per la difesa dal Rischio Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale.

Sono stati utilizzati, inoltre, gli strumenti informatici e cartografici (Sistemi Informativi Territoriali) resi disponibili dagli Enti Competenti.

2.1 Ubicazione dell'area e regolamento urbanistico del Comune di Manocalzati (AV)

L'area oggetto di intervento risulta classificata per la maggior parte in zona "D - Industriale Artigianale" e per la rimanente parte nella fascia di rispetto stradale come si evince da certificato di destinazione urbanistica che si allega.



2.2 Ubicazione dell'area e rapporti con il sistema delle aree naturali protette: Progetto Natura

Si ritiene che l'attività in progetto non comporterà alcun turbamento alla fauna selvatica, alla flora e ad altre peculiarità ambientali in quanto la zona non ricade all'interno delle seguenti aree aventi particolare pregio, ricchezza e qualità ambientale:

- zone umide;
- riserve e parchi naturali;
- zone classificate o protette dalla legislazione degli Stati Membri (Siti di Interesse Comunitario, anche S.I.C.);
- zone protette speciali (ZPS) designate dagli Stati Membri in base alle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE.

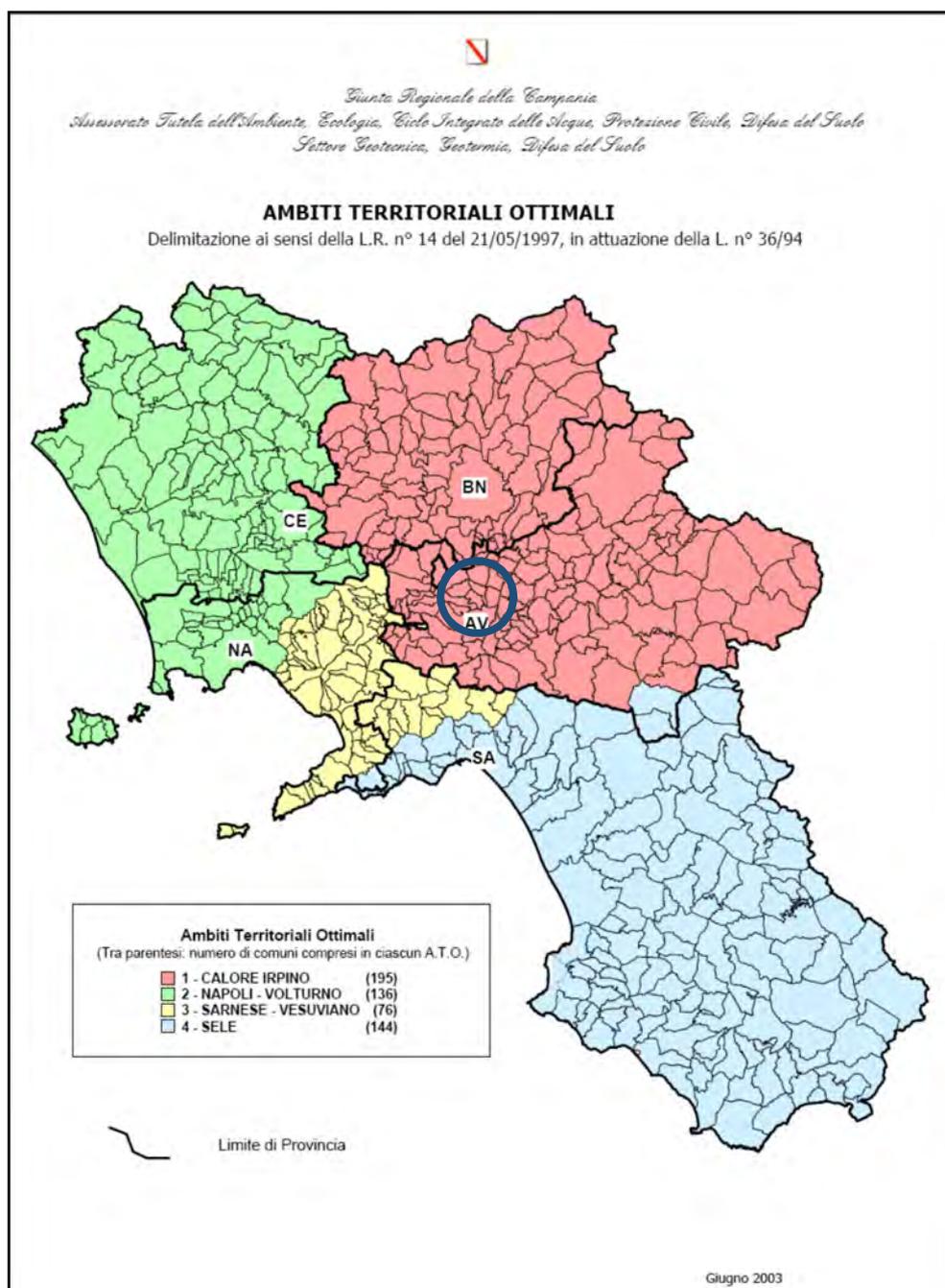
Peraltro l'attività è già in esercizio con AUA e la presente istanza ne rappresenta una trasformazione in procedura ordinaria nonché una modifica alle attività ivi svolte.

Il territorio comunale rientra all'interno del bacino idrografico UoM Volturno - ITN011 di cui all'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale.



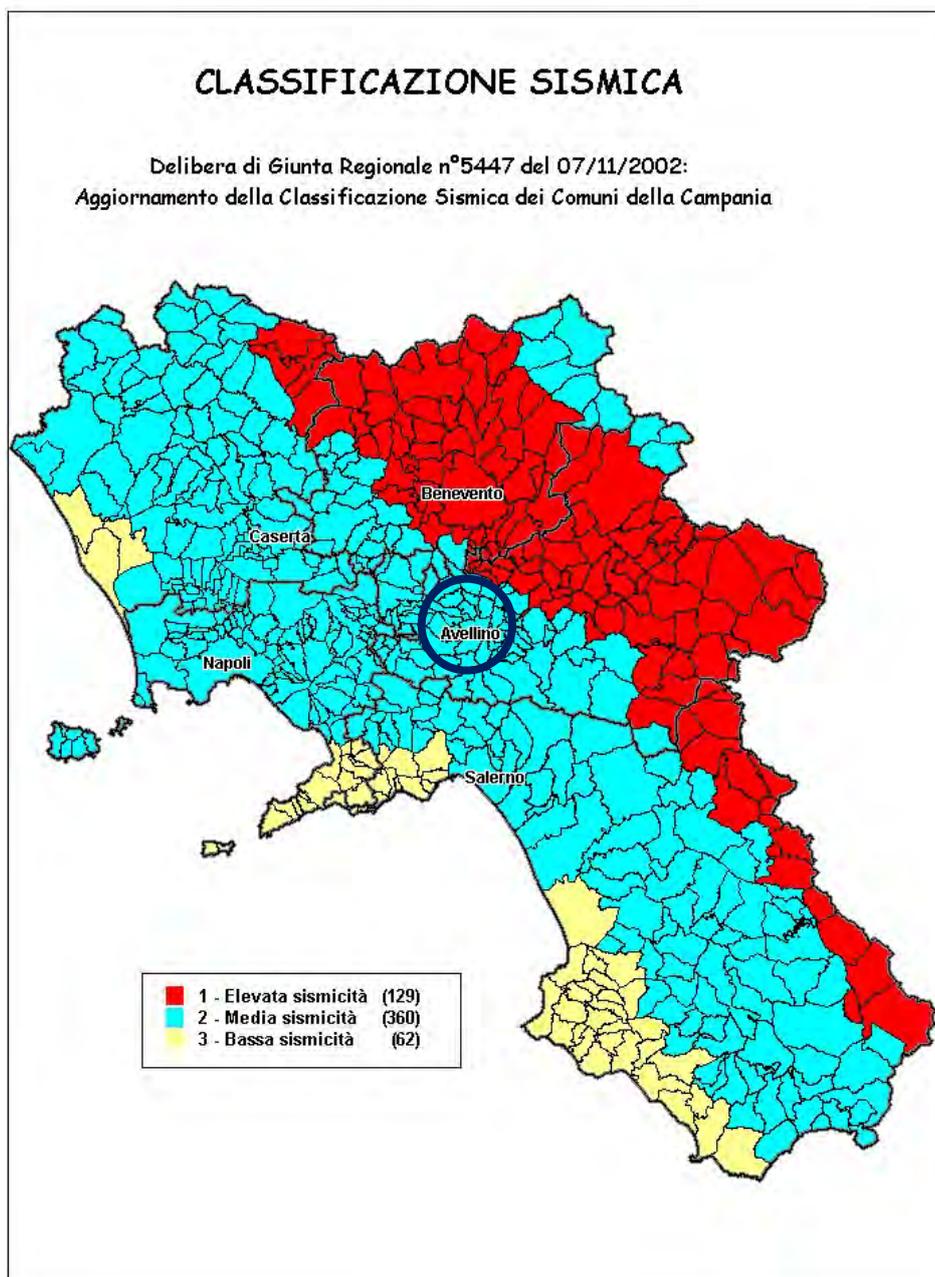


Il Comune di Manocalzati (AV) rientra nella delimitazione degli Ambiti Territoriali Ottimali della Regione Campania nell’A.T.O. “Sele”, ai sensi della legge regionale n.14 del 21.05.1997, in attuazione della legge n. 36/1994.



Ambiti Territoriali Ottimali

Inoltre il territorio comunale viene classificato con media sismicità, ai sensi della delibera di giunta regionale n. 5447 del 07.11.2002 "Aggiornamento della Classificazione Sismica della Regione Campania".



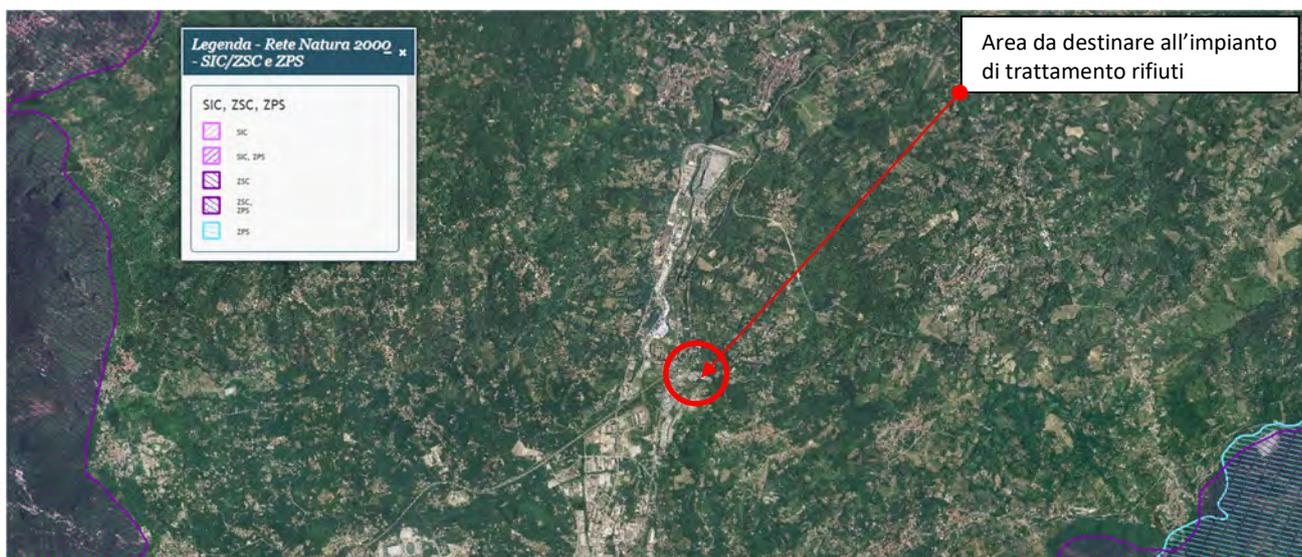
Classificazione sismica

L'area d'interesse, non rientra tra nessuna di dette zone:

- i siti di interesse comunitario (S.I.C.),
- le zone di protezione speciale (Z.P.S.);
- le aree percorse da incendi boschivi;
- i parchi e le riserve naturali.

Così come è possibile evincere dagli stralci cartografici che seguono:

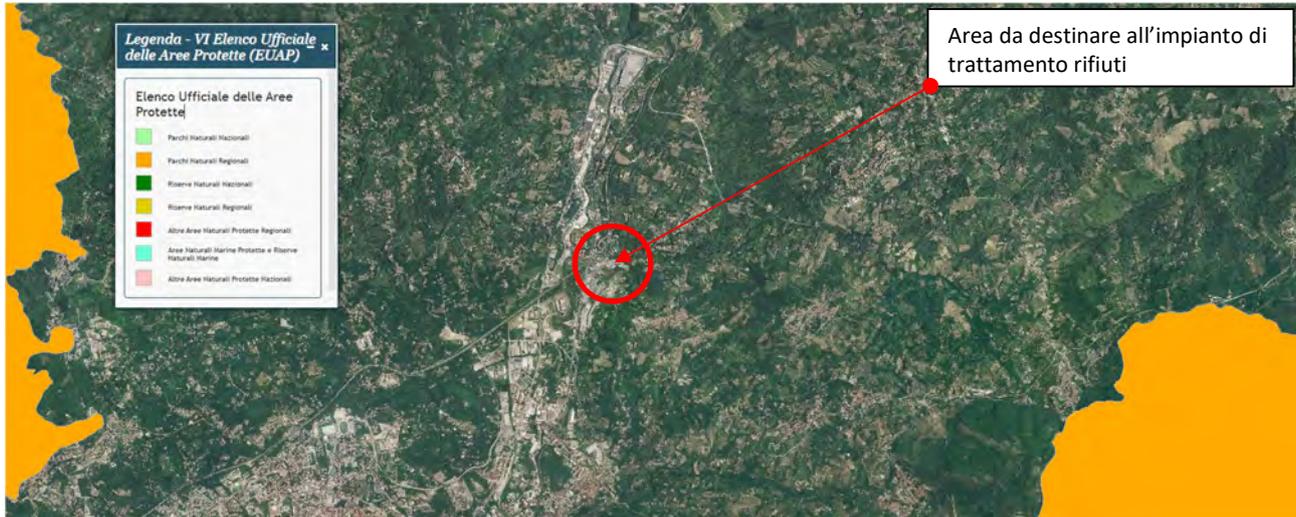
Siti di importanza comunitaria (S.I.C.) e zone di protezione speciale (Z.P.S.)



L'area d'impianto dista più di 5 km dalla più vicina area SIC/ ZPS/ ZSC.



Parchi e riserve naturali

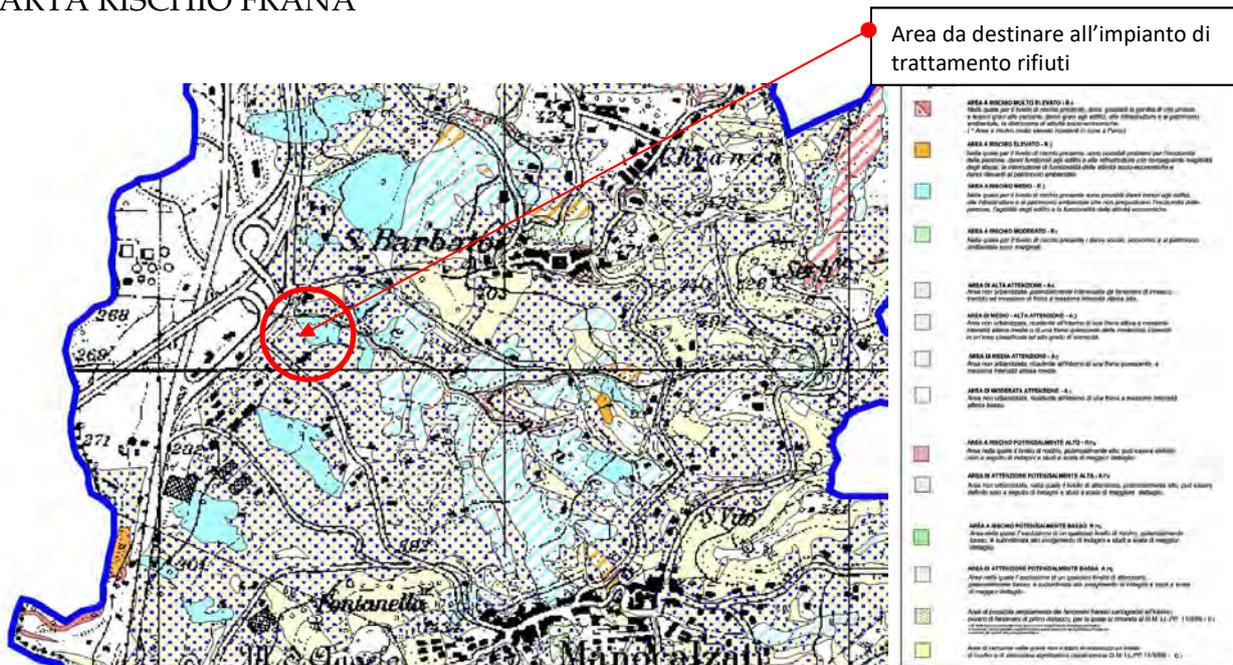


L'area d'impianto dista a più di 6 km dalla più vicina Area Protetta.

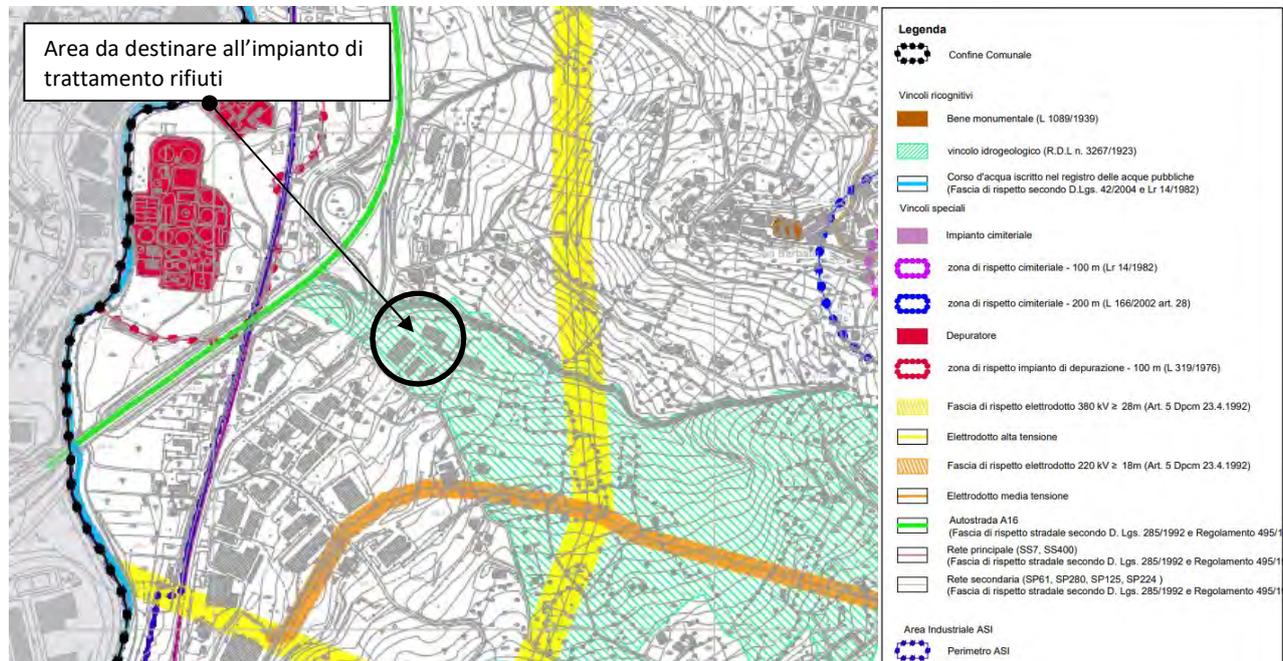
2.3 Ubicazione dell'area di impianto e rapporti con il PSAI (Piano Stralcio per la difesa dal Rischio Idrogeologico)

Dal punto di vista idrogeologico, in base alla cartografia di cui all'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appemino Meridionale l'area rientra nell' UoM Volturmo - ITN011.

CARTA RISCHIO FRANA



2.4 Carta delle protezioni e dei vincoli speciali



L'area di intervento ricade all'interno del vincolo idrogeologico (R.D.L. n. 3267/1923)

3. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE E TECNICHE DELLE OPERE PRINCIPALI E ACCESSORIE PROPOSTE, NONCHE' DELLE TECNOLOGIE ADOTTATE

La ditta intende realizzare un impianto di recupero rifiuti in un lotto di terreno ricadente per la maggior parte in zona "D - Industriale Artigianale" e per la rimanente parte nella fascia di rispetto stradale.

Come meglio evincibile dagli allegati grafici di progetto, il lotto ospitante l'impianto di trattamento sarà attrezzato con un'area destinata a viabilità e parcheggio, area di conferimento rifiuti, movimentazione mezzi in ingresso/uscita, messa in riserva di alcune tipologie di rifiuti e area deposito temporaneo rifiuti.

L'impianto è già operativo e realizzato. Con la presente istanza non si prevedono ulteriori opere edili rispetto a quanto già esistente, ma solo una



riorganizzazione degli spazi che saranno suddivisi con elementi del tipo mobile quali new jersey o blocchi in c.a. del tipo lego block.

All'interno dell'area in cui insisterà l'impianto sono presenti tutti i presidi ambientali (pavimentazione impermeabilizzata, impianto trattamento acque e recinzione esterna a protezione), la pesa e gli uffici.

Come meglio evincibile dai grafici, all'interno dell'impianto è già presente sull'intera area destinata alla gestione dei rifiuti la pavimentazione impermeabilizzata in c.a.

L'area è dotata di un idoneo sistema di captazione delle acque meteoriche che vengono allontanate verso il recapito finale (prima pioggia in pubblica fogna e seconda pioggia in corpo idrico superficiale), mentre le acque saponate e quelle utilizzate per i servizi igienico-sanitari sono convogliate al depuratore aziendale e successivamente confluite in pubblica fognatura.

Infine, saranno adottati tutti i provvedimenti necessari per contenere le emissioni sonore all'interno e all'esterno dell'impianto in rispetto della vigente normativa.

Dal punto di vista tipologico e dimensionale l'attività di recupero rifiuti sarà esercitata attraverso una soluzione mista in-door ed out-door.

L'impianto sarà attrezzato con mezzi meccanici idonei allo spostamento dei rifiuti e alle operazioni di carico e scarico degli stessi.

La soluzione progettuale oggetto del presente intervento prevede l'adozione di tutte le misure di sicurezza e protezione ambientale in conformità a quanto richiesto nel corpo dell'allegato alla Deliberazione della Giunta Regionale della Campania - Area Generale di Coordinamento Ecologia, Tutela dell'Ambiente, Disinquinamento e Protezione Civile n. 8 del 2019, con specifico riferimento ai sistemi di raccolta ed allontanamento delle acque meteoriche e protezione delle



acque esterne nonché alla presenza di una recinzione perimetrale idonea a protezione dell'impianto.

Le operazioni sono effettuate nel pieno rispetto dei principi generali fissati dalle norme tecniche di cui al succitato Decreto, con specifico riferimento a quanto fissato all'art. 178, commi 2 e 3, in quanto sono condotte senza costituire pericolo per la salute dell'uomo, nel rispetto delle norme di igiene e sicurezza sul lavoro e con metodi o procedimenti che non rechino pregiudizio all'ambiente ed in particolare:

- senza creare rischi per l'acqua, l'aria, il suolo nonché per la fauna e la flora;
- senza causare inconvenienti da rumori ed odori;
- senza danneggiare il paesaggio e i siti di particolare interesse, tutelati in base alla normativa vigente.

4. DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI CARATTERISTICHE DI PROCESSO E DI FUNZIONAMENTO

Le operazioni che saranno svolte presso l'insediamento in parola, riguarderanno le tipologie di rifiuto individuate dai codici CER di cui all'Allegato D alla Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i. come elencati di seguito.

Il rifiuto in ingresso giunge all'interno di cassoni o altro, lo stesso dopo lo scarico nell'apposita area "di conferimento" sarà posizionato nella zona riservata alla "messa in riserva R13" posta su pavimento impermeabilizzato, in attesa del successivo avvio delle operazioni di recupero R12 in impianto o presso altri impianti all'uso autorizzati.

In termini generali la soluzione impiantistica oggetto del presente intervento è finalizzata alla messa in riserva (R13) e cernita, selezione, triturazione e riduzione volumetrica (R12).

CODICI CER NON PERICOLOSI

RELAZIONE TECNICA – Evergreen Srl



ATTIVITA' R13 CER NON PERICOLOSI					
RAGGRUPPAMENTO	DENSITA' A' MEDIA	MC/ GIORNO	MC/ ANNO	TONN/ GIORNO	TONN/ ANNO
Raggruppamento 1 170504 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 170508 pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07 170904 rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 190112 ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11 191209 minerali (ad esempio sabbia, rocce) 191302 rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 01 200303 residui della pulizia stradale 200399 rifiuti urbani non specificati altrimenti	1,5	300	93.000	450	139.500
Raggruppamento 2 010507 fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06 060503 fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 06 05 02 170506 fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05 190206 fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 19 02 05 190801 vaglio 190802 rifiuti dell'eliminazione della sabbia 190805 fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane 190812 fanghi prodotti dal	1,5	300	93.000	450	139.500



treatmento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11 190814 fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13 191304 fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03 200304 fanghi delle fosse settiche 200306 rifiuti della pulizia delle fognature					
Raggruppamento 4	0,7	42,86	13.285,71	30	9.300
040221 rifiuti da fibre tessili grezze 040222 rifiuti da fibre tessili lavorate					
Raggruppamento 5	0,6	16,67	5.166,67	10	3.100
080112 pitture e vernici di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 08 01 11					
Raggruppamento 6	0,8	50	15.500	40	12.400
150101 imballaggi in carta e cartone 200101 carta e cartone					
Raggruppamento 7	0,6	75	23.250	45	13.950
150102 imballaggi in plastica 170203 plastica 200139 plastica					
Raggruppamento 8	0,4	62,50	19.375	25	7.750
150103 imballaggi in legno 170201 legno 200138 legno, diverso da quello di cui alla voce 20 01 37					
Raggruppamento 9	1,8	55,56	17.222,22	100	31.000
150104 imballaggi metallici 170405 ferro e acciaio 170407 metalli misti 200140 metallo					
Raggruppamento 10	0,4	100	31.000	40	12.400
150106 imballaggi in materiali misti					



Raggruppamento 11 150107 imballaggi in vetro 170202 vetro 200102 vetro	1,2	25	7.750	30	9.300
Raggruppamento 12 150203 assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	0,7	21,43	6.642,86	15	4.650
Raggruppamento 13 160103 pneumatici fuori uso	0,7	28,57	8.857,14	20	6.200
Raggruppamento 14 160304 rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03	1	90	27.900	90	27.900
Raggruppamento 15 160306 rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce	1	90	27.900	90	27.900
Raggruppamento 16 170302 miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	1,2	25	7.750	30	9.300
Raggruppamento 17 170604 materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	1	30	9.300	30	9.300
Raggruppamento 18 191212 altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11	1,1	72,73	22.545,45	80	24.800
Raggruppamento 19 200136 apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01	1	20	6.200	20	6.200



23 e 20 01 35					
Raggruppamento 20 200201 rifiuti biodegradabili	0,6	41,67	12.916,67	25	7.750
Raggruppamento 21 200203 altri rifiuti non biodegradabili	0,7	28,57	8.857,14	20	6.200
Raggruppamento 22 200301 rifiuti urbani non differenziati	1	30	9.300	30	9.300
Raggruppamento 23 200307 rifiuti ingombranti	0,5	100	31.000	50	15.500
TOTALE		1.605,56	497.718,86	1.720,00	533.200,00

CODICI CER PERICOLOSI

ATTIVITA' R13 CER PERICOLOSI					
RAGGRUPPAMENTO	DENSIT A' MEDIA	MC/ GIORN O	MC/ ANNO	TONN/ GIORN O	TONN/ ANNO
Raggruppamento 3 010506* fanghi di perforazione ed altri rifiuti di perforazione contenenti sostanze pericolose 170503* terra e rocce, contenenti sostanze pericolose 170505* fanghi di dragaggio, contenente sostanze pericolose 170507* pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose 170903* altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose 191301* rifiuti solidi prodotti dalle	1,2	25	7.750	30	9.300



operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose 191303* fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose					
Raggruppamento 24	0,7	18,57	5.757,14	13	4.030
080111* pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose 150110* imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze 150202* assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose 160303* rifiuti inorganici, contenenti sostanze pericolose 160305* rifiuti organici, contenenti sostanze pericolose 170204* vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati 170301* miscele bituminose contenenti catrame di carbone 170603* altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose					
Raggruppamento 25	1	4,5	1.395	4,5	1.395
160210* apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 16 02 09 160601* batterie al piombo 200121* tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio 200135* apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 20 01 21 e 20 01 23, contenenti componenti pericolosi (6)					



Raggruppamento 26 180103* rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni 200132* medicinali diversi da quelli di cui alla voce 20 01 31	0,5	2	620	1	310
TOTALE		50,07	15.522,14	48,50	15.035,00

CODICI CER NON PERICOLOSI

ATTIVITA' R12 CER NON PERICOLOSI					
RAGGRUPPAMENTO	DENSIT A' MEDIA	MC/ GIORN O	MC/ ANNO	TONN/ GIORN O	TONN/ ANNO
Raggruppamento 1 170504 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 170508 pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07 170904 rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 190112 ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11 191209 minerali (ad esempio sabbia, rocce) 191302 rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 01 200303 residui della pulizia stradale 200399 rifiuti urbani non specificati altrimenti					
Raggruppamento 2 010507 fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli	1,5	466,67	144.666,67	700	217.000



delle voci 01 05 05 e 01 05 06 060503 fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 06 05 02 170506 fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05 190206 fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 19 02 05 190801 vaglio 190802 rifiuti dell'eliminazione della sabbia 190805 fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane 190812 fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11 190814 fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13 191304 fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03 200304 fanghi delle fosse settiche 200306 rifiuti della pulizia delle fognature					
Raggruppamento 4	0,7	75	23.250	30	9.300
040221 rifiuti da fibre tessili grezze 040222 rifiuti da fibre tessili lavorate					
Raggruppamento 6	0,8	75	23.250	40	12.400
150101 imballaggi in carta e cartone 200101 carta e cartone					
Raggruppamento 7	0,6	75	23.250	45	13.950
150102 imballaggi in plastica 170203 plastica 200139 plastica					
Raggruppamento 8	0,4	90	27.900	25	7.750
150103 imballaggi in legno 170201 legno 200138 legno, diverso da quello di cui					



alla voce 20 01 37					
Raggruppamento 9 150104 imballaggi metallici 170405 ferro e acciaio 170407 metalli misti 200140 metallo	1,8	90	27.900	100	31.000
Raggruppamento 10 150106 imballaggi in materiali misti	0,4	150	46.500	40	12.400
Raggruppamento 11 150107 imballaggi in vetro 170202 vetro 200102 vetro	1,2	90	27.900	30	9.300
Raggruppamento 12 150203 assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	0,7	30	9.300	15	4.650
Raggruppamento 13 160103 pneumatici fuori uso	0,7	30	9.300	20	6.200
Raggruppamento 14 160304 rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03	1	90	27.900	90	27.900
Raggruppamento 15 160306 rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce	1	90	27.900	90	27.900
Raggruppamento 16 170302 miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	1,2	30	9.300	30	9.300
Raggruppamento 17 170604 materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	1	30	9.300	30	9.300



Raggruppamento 18 191212 altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11	1,1	90	27.900	80	24.800
Raggruppamento 19 200136 apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35	1	30	9.300	20	6.200
Raggruppamento 20 200201 rifiuti biodegradabili	0,6	70	21.700	25	7.750
Raggruppamento 21 200203 altri rifiuti non biodegradabili	0,7	90	27.900	20	6.200
Raggruppamento 22 200301 rifiuti urbani non differenziati	1	30	9.300	30	9.300
Raggruppamento 23 200307 rifiuti ingombranti	0,5	200	62.000	50	15.500
TOTALE		1.921,67	595.716,67	1.510	468.100

CODICI CER PERICOLOSI

ATTIVITA' R12 CER PERICOLOSI					
RAGGRUPPAMENTO	DENSITA' A' MEDIA	MC/ GIORNO	MC/ ANNO	TONN/ GIORNO	TONN/ ANNO
Raggruppamento 3	1,2	8,33	2.583,33	10	3.100



010506* fanghi di perforazione ed altri rifiuti di perforazione contenenti sostanze pericolose 170503* terra e rocce, contenenti sostanze pericolose 170505* fanghi di dragaggio, contenente sostanze pericolose 170507* pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose 170903* altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose 191301* rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose 191303* fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose					
TOTALE		8,33	2.583,33	10	3.100

A seconda del rifiuto in ingresso, la messa in riserva avverrà in cumuli all'interno degli stalli delineati su superficie impermeabilizzata o all'interno di cassoni chiusi ed a tenuta posti anch'essi su superficie impermeabilizzata sempre all'interno degli spazi destinati alla messa in riserva. La tabella per le attività di messa in riserva è stata organizzata per raggruppamenti atteso che sono stati accorpati rifiuti (che in ogni caso saranno stoccati in maniera separata all'interno degli stalli) su cui saranno eseguite le medesime attività di gestione e trattamento.

Per ciò che riguarda i rifiuti a potenziale impatto odorigeno, in ottemperanza a quanto indicato da ARPAC, si è predisposto lo stoccaggio all'interno del capannone dotato di chiusura e di impianto di aspirazione d abbattimento a mezzo tecnologia biofiltro. Il tutto specificato enlla relativa relazione sulle emissioni in atmosfera.

Per il raggruppamento 22, il CER 200301, è stato riposizionato in ambiente confinato nel capannone senza sistema di abbattimento biofiltro, ma bensì nel capannone con



impianto di abbattimento per le polveri. Per lo stesso si specifica che il CER 200301 accettabile in impianto è da riferirsi al solo rifiuto indifferenziato proveniente da cantieri, e non da rifiuti urbani domestici. Infatti il CER 200301 urbano domestico è sicuramente ad impatto olfattivo, mentre il 200301 da cantieri si riferisce a rifiuti misti da cantiere e/o da abbandono che non sono tendenzialmente odorigeni. A maggiore tutela è stato riposizionato in ambiente confinato. Lo stesso è stato posizionato nel capannone dove subirà il processo R12 di selezione e cernita con successiva triturazione.

Pertanto, per i rifiuti di seguito indicati ne è stata prevista la messa in riserva solo all'interno di ambienti confinati, quindi le relative quantità per gli specifici CER appartenenti ai rispettivi raggruppamenti in funzione degli spazi interni al capannone sono così determinati (si precisa che le quantità massime di rifiuti ammissibili all'R13 restano in ogni caso quelle indicate nella tabella principale precedentemente indicata, per i codici CER potenzialmente odorigeni indicati di seguito, si dovranno rispettare le seguenti quantità):

CODICI CER NON PERICOLOSI

ATTIVITA' R13 CER NON PERICOLOSI					
RAGGRUPPAMENTO	DENSIT A' MEDIA	MC/ GIORN O	MC/ ANNO	TONN/ GIORN O	TONN/ ANNO
Raggruppamento 1 191302 rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 01 200303 residui della pulizia stradale 200399 rifiuti urbani non specificati altrimenti	1,5	150	46500	225	69.750
Raggruppamento 2 190801 vaglio 190805 fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane 190812 fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11 190814 fanghi prodotti da altri	1,5	190	58900	285	88.350



trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13 191304 fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03 200304 fanghi delle fosse settiche					
Raggruppamento 15	1				
160306 rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce		90	27900	90	27.900
Raggruppamento 18	1,1				
191212 altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11		75	23250	83	25.575
Raggruppamento 20	0,6				
200201 rifiuti biodegradabili		45	13950	27	8.370
Raggruppamento 22	1				
200301 rifiuti urbani non differenziati		30	9300	30	9.300
TOTALE		580	179800	739,5	229245

CODICI CER PERICOLOSI

ATTIVITA' R13 CER PERICOLOSI					
RAGGRUPPAMENTO	DENSITA' A' MEDIA	MC/ GIORNO	MC/ ANNO	TONN/ GIORNO	TONN/ ANNO
Raggruppamento 3	1,2				
191301* rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose 191303* fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose		25	7750	30	9.300



Raggruppamento 24	0,7				
080111* pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose					
150110* imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze					
150202* assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose		18,57	5757	13	4.030
160303* rifiuti inorganici, contenenti sostanze pericolose					
160305* rifiuti organici, contenenti sostanze pericolose					
170204* vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati					
170301* miscele bituminose contenenti catrame di carbone					
170603* altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose					
TOTALE		44	13507	43	13330

Gli spazi dell'area esterna nonché quelli del capannone, oltre alla messa in riserva e recupero dei CER saranno destinati alla viabilità di accesso ed alle operazioni di pesatura degli automezzi in ingresso/uscita dalla piattaforma impiantistica nonché a quelle di parcheggio.

Lista macchinari ed attrezzature che saranno utilizzate:

- Pesa per i rifiuti in ingresso;
- Mezzi meccanici (escavatore con polipo) per movimentazione e successiva selezione dei rifiuti conferiti, per l'avvio alla fase di selezione, compattamento, triturazione e per il caricamento dei mezzi per l'avvio a recupero presso altri impianti autorizzati;



- Pressa con nastro di caricamento per rifiuti non pericolosi;
- Linea di trattamento rifiuti pericolosi composta da nastro, trituratore e lavatrice;
- Linea di selezione su vaglio rotante compatto multiprodotto
- Cassoni e casse a tenuta.

4.1. Indicazioni sulle risorse utilizzate e rifiuti prodotti

Le risorse utilizzate per lo svolgimento dell'attività sono essenzialmente le seguenti:

- Energia elettrica per il funzionamento degli impianti.
- Acqua prelevata dall'acquedotto comunale per fornitura industriale. Si precisa che sarà sempre utilizzata in via preferenziale l'acqua stoccata nelle vasche di prima pioggia.

I rifiuti che si produrranno durante l'attività di recupero saranno gestiti in conformità al D.Lgs 152/06 e quindi conferiti a ditte autorizzate al trasporto e al successivo recupero e/o smaltimento.

4.2 Conformità normativa impianto

La presente articolazione tecnico-progettuale assicura la verifica della perfetta conformità dell'impianto per la gestione dei rifiuti oggetto di specifica richiesta di autorizzazione, ai sensi e per gli effetti dell'ex articolo 208 del D.Lgs. 152/06 alla normativa vigente in materia di rifiuti come novellati nel corpo della normativa tecnica di riferimento nazionale e comunitaria e peraltro pedissequamente ripresi nel corpo della D.G.R.C. n. 8 del 15/01/2019.

- La soluzione impiantistica rispetterà in pieno le vigenti prescrizioni normative in materia di gestione rifiuti di cui all'ex D.Lgs 152/06 con specifico riferimento alla delimitazione ed alla distinzione delle aree deputate ad ospitare le singole frazioni



merceologiche dei rifiuti, come pure il ricorso al cumulo a terra realizzato su pavimentazione impermeabilizzata;

- I tempi e le modalità di stoccaggio provvisorio dei materiali risultano compatibili con le esigenze connesse alla capacità dei sistemi di gestione rifiuti, ulteriormente, conformi ai termini normativi di riferimento, rinviandosi per maggiore dettaglio alle specifiche sezioni dedicate alla gestione ed al controllo dei rifiuti;
- Tutte le aree esterne di movimentazione dei rifiuti ammessi alla piattaforma risultano munite di specifica pavimentazione impermeabilizzata, completata da rete di raccolta delle acque meteoriche collettante verso il sistema di raccolta delle acque di prima pioggia per il trattamento ed il successivo recapito finale;
- L'impiantistica in disponibilità e le aree pertinentziali risultano munite di tutti i presidi necessari al contenimento dell'impatto ambientale per l'intervento di progetto, rinviandosi per maggiore dettaglio alle specifiche sezioni dedicate all'analisi di compatibilità ambientale;
- L'impianto è caratterizzato da un livello di emissione sonora in ambiente esterno stimabile preventivamente, anche nelle ipotesi cautelative da riferirsi a casi limite che contempli la concentrazione dei flussi di traffico in una fascia oraria molto limitata, in linea con i limiti acustici dell'area.

4.3 Verifica Dotazione minima per gli impianti di messa in riserva

L'area, come già detto, munita di apposito sistema di raccolta delle acque recapita all'impianto di trattamento acque prima del definitivo collettamento verso il recapito finale.

Gli spazi destinati alle aree di conferimento e messa in riserva risulteranno presidiate da uno specifico sistema di pavimentazione a tenuta.

L'area dell'impianto risulterà munita di idoneo sistema di recinzione perimetrale e di segnaletica orizzontale che ne individua i limiti d'impianto, a sezione di accesso con



cancelli che resteranno chiusi nelle ore di sospensione dell'attività lavorativa al fine di prevenire atti di vandalismo e/o sabotaggio.

Le aree di messa in riserva dei rifiuti sono nettamente distinte ed individuate all'interno della piattaforma impiantistica, escludendosi qualsivoglia ipotesi di commistione dei rifiuti.

L'area di conferimento, così come individuabile negli allegati grafici, risulta ben definita e distinta da quella di messa in riserva.

Ogni area sarà contraddistinta con opportune tabelle, ben visibili per dimensioni e collocazione riportanti il codice CER dei rifiuti contenuti.

4.4 Verifica requisiti stoccaggio in cumuli

Le aree di conferimento come pure la messa in riserva, deputate ad ospitare i rifiuti in ingresso risulteranno munite di specifico pavimento impermeabile in conglomerato cementizio armato al fine di evitare qualsivoglia forma di contaminazione diretta ovvero indiretta, per fenomeni di percolazione, del terreno sottostante.

Lo stoccaggio dei rifiuti avverrà in cumuli nettamente separati da appositi stalli e all'evenienza saranno protetti dalle acque meteoriche e/o dall'azione del vento con teli mobili di copertura. I cumuli saranno di altezza inferiore ai 3,0 metri. La superficie occupata dai rifiuti messi in riserva non supererà l'80 % della superficie a disposizione.

4.5 Verifica requisiti stoccaggio in contenitori

Le aree deputate ad ospitare i cassoni per la messa in riserva risulteranno munite di specifico pavimento impermeabile in conglomerato cementizio armato al fine di evitare qualsivoglia forma di contaminazione diretta ovvero indiretta, per fenomeni di percolazione, del terreno sottostante.

La superficie occupata dai cassoni non supererà l'80 % della superficie a disposizione.



5. DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE AREE AL SERVIZIO DELL'IMPIANTO CON INDICAZIONE DELLE RISPETTIVE SUPERFICI

5.1 Area di conferimento

Gli automezzi in ingresso all'impianto, preventivamente sottoposti ad una fase di pesatura e controllo merceologico di tipo visivo, mirato a verificarne i requisiti di omogeneità, sono successivamente avviati alla stazione di conferimento.

L'area di conferimento individuata in planimetria risulterà munita di specifica pavimentazione in conglomerato cementizio impermeabilizzato al fine di evitare qualsivoglia forma di contaminazione.

5.2 Messa in riserva R13

A seguito del completamento della fase di accettazione e conferimento dei rifiuti, la soluzione progettuale oggetto del presente elaborato prevede la movimentazione dei rifiuti e la messa in riserva.

L'area di messa in riserva deputata ad ospitare i rifiuti in ingresso risulterà munita di specifico pavimento impermeabile in conglomerato cementizio armato al fine di evitare qualsivoglia forma di contaminazione diretta ovvero indiretta, per fenomeni di percolazione, del terreno sottostante.

Lo stoccaggio di alcuni rifiuti avverrà in cumuli nettamente separati da appositi stalli e all'evenienza saranno protetti dalle acque meteoriche e/o dall'azione del vento con teli mobili di copertura. I cumuli saranno di altezza inferiore ai 3,0 metri. La superficie occupata dai cumuli non supererà l'80 % della superficie a disposizione. Ai fini del contenimento delle polveri, si precisa che poiché ci troviamo nelle condizioni di emissioni non convogliate né tecnicamente convogliabili, a ridosso delle pareti degli scomparti saranno installati degli ugelli fissi di nebulizzazione di acqua che, funzionando sul principio della deflessione del getto, consentiranno al getto di acqua, sia per la limitata dimensione della sua goccia che per l'angolo di apertura di abbattere completamente le polveri come previsto nell'Allegato V Parte I punto 4 Decreto Legislativo n. 152/2006; in



caso di forti piogge o di forte vento gli stalli saranno coperti da teli impermeabili del tipo mobile.

Per la restante parte di rifiuti la soluzione progettuale prevede lo stoccaggio in appositi cassoni scarrabili a tenuta.

5.3 Cernita R12

I rifiuti messi in riserva saranno oggetto dell'attività R12 che a seconda della tipologia di rifiuto consisterà:

- nella selezione e cernita per asportazione di impurità;
- nella triturazione per riduzione volumetrica;
- nella pressatura per riduzione volumetrica;
- nella vagliatura;
- nel lavaggio mediante soil washing;
- nel processo di inertizzazione.

Nei successivi paragrafi si specifica per ogni Raggruppamento e CER le attività che saranno svolte.

I rifiuti generati dalle attività di R12 saranno depositati nelle aree contraddistinte dall'indicazione "deposito temporaneo rifiuti" e saranno conferiti a soggetti autorizzati alle successive operazioni di recupero.

5.4 Verifica rispetto normativa tecnica D.G.R.C. n. 8 del 15/01/2019

A margine di questa sezione, al fine di poter verificare la conformità normativa della piattaforma rispetto ai basilari requisiti di sicurezza operativa e gestionale come richiesti dalla normativa tecnica di riferimento peraltro pedissequamente ripresi nel corpo della D.G.R.C. n. 18/2019 si precisa quanto segue:



- L'area di conferimento rifiuti risulta ben distinta dall'area di messa in riserva, come risulta dagli allegati grafici di dettaglio;
- Non sono possibili miscele tra i rifiuti in quanto gli stessi sono sistemati in maniera tale da evitarne la commistione. Infatti ogni area o cassone è contraddistinto con una tabella su cui è riportato il codice CER e lo stato fisico del rifiuto contenuto;
- La messa in riserva avverrà in stalli in cumuli a terra. Tali cumuli saranno all'occorrenza coperti con teli mobili per proteggerli dall'azione del vento e dalle acque meteoriche, e saranno di altezza inferiore ai 3 metri. La superficie occupata per lo stoccaggio sarà inferiore all'80% dell'area a disposizione;
- Gli stalli utilizzati all'interno dell'area saranno sempre ed esclusivamente impiegati per le stesse tipologie di rifiuti, prevedendosi la bonifica degli stessi qualora particolari esigenze gestionali dovessero richiedere differenti forme di impiego.
- L'area, come già detto, munita di apposito sistema di raccolta delle acque recapita all'impianto di trattamento acque prima del definitivo collettamento verso il recapito finale.
- Gli spazi destinati alle aree di conferimento e messa in riserva risulteranno presidiate da uno specifico sistema di pavimentazione a tenuta.
- L'area dell'impianto risulterà munita di idoneo sistema di recinzione perimetrale e di segnaletica orizzontale che ne individua i limiti d'impianto, a sezione di accesso con cancello che resterà chiuso nelle ore di sospensione dell'attività lavorativa al fine di prevenire atti di vandalismo e/o sabotaggio.

6. DESCRIZIONE DELLA VIABILITA' DI ACCESSO

L'accesso all'impianto avviene tramite ingresso dalla Via San Prisco n. 32. L'accesso all'impianto avviene percorrendo la strada interna evidenziata in planimetria Tav 1 che conduce al cancello dell'impianto di recupero rifiuti da costruire.



La logistica dell'impianto è un punto di forza in quanto lo stesso è fuori dal centro abitato e le arterie interessate sono strade a scorrimento veloce garantendo un facile accesso ai mezzi pesanti.

7. ELENCO DELLE TIPOLOGIE DI RIFIUTI DA STOCCARE E/O TRATTARE SECONDO CODIFICA EUROPEA

Di seguito si elencano i rifiuti che si intendono gestire:

CODICI CER NON PERICOLOSI

ATTIVITA' R13 CER NON PERICOLOSI					
RAGGRUPPAMENTO	DENSITA' A' MEDIA	MC/ GIORN O	MC/ ANNO	TONN/ GIORN O	TONN/ ANNO
Raggruppamento 1 170504 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 170508 pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07 170904 rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09	1,5	300	93.000	450	139.500



02 e 17 09 03 190112 ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11 191209 minerali (ad esempio sabbia, rocce) 191302 rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 01 200303 residui della pulizia stradale 200399 rifiuti urbani non specificati altrimenti					
Raggruppamento 2	1,5	300	93.000	450	139.500
010507 fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06 060503 fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 06 05 02 170506 fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05 190206 fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 19 02 05 190801 vaglio 190802 rifiuti dell'eliminazione della sabbia 190805 fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane 190812 fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11 190814 fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13 191304 fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03 200304 fanghi delle fosse settiche 200306 rifiuti della pulizia delle fognature					
Raggruppamento 4	0,7	42,86	13.285,71	30	9.300



040221 rifiuti da fibre tessili grezze 040222 rifiuti da fibre tessili lavorate					
Raggruppamento 5	0,6	16,67	5.166,67	10	3.100
080112 pitture e vernici di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 08 01 11					
Raggruppamento 6	0,8	50	15.500	40	12.400
150101 imballaggi in carta e cartone 200101 carta e cartone					
Raggruppamento 7	0,6	75	23.250	45	13.950
150102 imballaggi in plastica 170203 plastica 200139 plastica					
Raggruppamento 8	0,4	62,50	19.375	25	7.750
150103 imballaggi in legno 170201 legno 200138 legno, diverso da quello di cui alla voce 20 01 37					
Raggruppamento 9	1,8	55,56	17.222,22	100	31.000
150104 imballaggi metallici 170405 ferro e acciaio 170407 metalli misti 200140 metallo					
Raggruppamento 10	0,4	100	31.000	40	12.400
150106 imballaggi in materiali misti					
Raggruppamento 11	1,2	25	7.750	30	9.300
150107 imballaggi in vetro 170202 vetro 200102 vetro					
Raggruppamento 12	0,7	21,43	6.642,86	15	4.650
150203 assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02					
Raggruppamento 13	0,7	28,57	8.857,14	20	6.200
160103 pneumatici fuori uso					



Raggruppamento 14 160304 rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03	1	90	27.900	90	27.900
Raggruppamento 15 160306 rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce	1	90	27.900	90	27.900
Raggruppamento 16 170302 miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	1,2	25	7.750	30	9.300
Raggruppamento 17 170604 materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	1	30	9.300	30	9.300
Raggruppamento 18 191212 altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11	1,1	72,73	22.545,45	80	24.800
Raggruppamento 19 200136 apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35	1	20	6.200	20	6.200
Raggruppamento 20 200201 rifiuti biodegradabili	0,6	41,67	12.916,67	25	7.750
Raggruppamento 21 200203 altri rifiuti non biodegradabili	0,7	28,57	8.857,14	20	6.200
Raggruppamento 22 200301 rifiuti urbani non differenziati	1	30	9.300	30	9.300



Raggruppamento 23	0,5	100	31.000	50	15.500
200307 rifiuti ingombranti					
TOTALE		1.605,56	497.718,86	1.720,00	533.200,00

CODICI CER PERICOLOSI

ATTIVITA' R13 CER PERICOLOSI					
RAGGRUPPAMENTO	DENSITA' A' MEDIA	MC/ GIORNO	MC/ ANNO	TONN/ GIORNO	TONN/ ANNO
Raggruppamento 3 010506* fanghi di perforazione ed altri rifiuti di perforazione contenenti sostanze pericolose 170503* terra e rocce, contenenti sostanze pericolose 170505* fanghi di dragaggio, contenente sostanze pericolose 170507* pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose 170903* altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose 191301* rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose 191303* fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose	1,2	25	7.750	30	9.300
Raggruppamento 24 080111* pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose 150110* imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze 150202* assorbenti, materiali filtranti	0,7	18,57	5.757,14	13	4.030



(inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose 160303* rifiuti inorganici, contenenti sostanze pericolose 160305* rifiuti organici, contenenti sostanze pericolose 170204* vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati 170301* miscele bituminose contenenti catrame di carbone 170603* altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose					
Raggruppamento 25 160210* apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 16 02 09 160601* batterie al piombo 200121* tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio 200135* apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 20 01 21 e 20 01 23, contenenti componenti pericolosi (6)	1	4,5	1.395	4,5	1.395
Raggruppamento 26 180103* rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni 200132* medicinali diversi da quelli di cui alla voce 20 01 31	0,5	2	620	1	310
TOTALE		50,07	15.522,14	48,50	15.035,00

Di cui, per i soli cer indicati a potenziale impatto odorigeno, si riporta la tabella con le quantità che rispetteranno per attività R13 i cer indicati



CODICI CER NON PERICOLOSI

ATTIVITA' R13 CER NON PERICOLOSI					
RAGGRUPPAMENTO	DENSIT A' MEDIA	MC/ GIORN O	MC/ ANNO	TONN/ GIORN O	TONN/ ANNO
Raggruppamento 1 191302 rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 01 200303 residui della pulizia stradale 200399 rifiuti urbani non specificati altrimenti	1,5	150	46500	225	69.750
Raggruppamento 2 190801 vaglio 190805 fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane 190812 fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11 190814 fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13 191304 fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03 200304 fanghi delle fosse settiche	1,5	190	58900	285	88.350
Raggruppamento 15 160306 rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce	1	90	27900	90	27.900
Raggruppamento 18 191212 altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11	1,1	75	23250	83	25.575
Raggruppamento 20 200201 rifiuti biodegradabili	0,6	45	13950	27	8.370



Raggruppamento 22	1				
200301 rifiuti urbani non differenziati		30	9300	30	9.300
TOTALE		580	179800	739,5	229245

CODICI CER PERICOLOSI

ATTIVITA' R13 CER PERICOLOSI					
RAGGRUPPAMENTO	DENSITA' A' MEDIA	MC/ GIORNO	MC/ ANNO	TONN/ GIORNO	TONN/ ANNO
Raggruppamento 3 191301* rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose 191303* fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose	1,2	25	7750	30	9.300
Raggruppamento 24 080111* pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose 150110* imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze 150202* assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose 160303* rifiuti inorganici, contenenti sostanze pericolose 160305* rifiuti organici, contenenti sostanze pericolose 170204* vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati 170301* miscele bituminose contenenti catrame di carbone 170603* altri materiali isolanti	0,7	18,57	5757	13	4.030



contenenti o costituiti da sostanze pericolose					
TOTALE		44	13507	43	13330

CODICI CER NON PERICOLOSI

ATTIVITA' R12 CER NON PERICOLOSI					
RAGGRUPPAMENTO	DENSIT A' MEDIA	MC/ GIORN O	MC/ ANNO	TONN/ GIORN O	TONN/ ANNO
<u>Raggruppamento 1</u> 170504 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 170508 pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07 170904 rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 190112 ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11 191209 minerali (ad esempio sabbia, rocce) 191302 rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 01 200303 residui della pulizia stradale 200399 rifiuti urbani non specificati altrimenti	1,5	466,67	144.666,67	700	217.000
<u>Raggruppamento 2</u> 010507 fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06 060503 fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 06 05					



02 170506 fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05 190206 fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 19 02 05 190801 vaglio 190802 rifiuti dell'eliminazione della sabbia 190805 fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane 190812 fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11 190814 fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13 191304 fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03 200304 fanghi delle fosse settiche 200306 rifiuti della pulizia delle fognature					
Raggruppamento 4	0,7	75	23.250	30	9.300
040221 rifiuti da fibre tessili grezze 040222 rifiuti da fibre tessili lavorate					
Raggruppamento 6	0,8	75	23.250	40	12.400
150101 imballaggi in carta e cartone 200101 carta e cartone					
Raggruppamento 7	0,6	75	23.250	45	13.950
150102 imballaggi in plastica 170203 plastica 200139 plastica					
Raggruppamento 8	0,4	90	27.900	25	7.750
150103 imballaggi in legno 170201 legno 200138 legno, diverso da quello di cui alla voce 20 01 37					
Raggruppamento 9	1,8	90	27.900	100	31.000
150104 imballaggi metallici					



170405 ferro e acciaio 170407 metalli misti 200140 metallo					
Raggruppamento 10	0,4	150	46.500	40	12.400
150106 imballaggi in materiali misti					
Raggruppamento 11	1,2	90	27.900	30	9.300
150107 imballaggi in vetro 170202 vetro 200102 vetro					
Raggruppamento 12	0,7	30	9.300	15	4.650
150203 assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02					
Raggruppamento 13	0,7	30	9.300	20	6.200
160103 pneumatici fuori uso					
Raggruppamento 14	1	90	27.900	90	27.900
160304 rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03					
Raggruppamento 15	1	90	27.900	90	27.900
160306 rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce					
Raggruppamento 16	1,2	30	9.300	30	9.300
170302 miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01					
Raggruppamento 17	1	30	9.300	30	9.300
170604 materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03					
Raggruppamento 18	1,1	90	27.900	80	24.800
191212 altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli					



di cui alla voce 19 12 11					
Raggruppamento 19 200136 apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35	1	30	9.300	20	6.200
Raggruppamento 20 200201 rifiuti biodegradabili	0,6	70	21.700	25	7.750
Raggruppamento 21 200203 altri rifiuti non biodegradabili	0,7	90	27.900	20	6.200
Raggruppamento 22 200301 rifiuti urbani non differenziati	1	30	9.300	30	9.300
Raggruppamento 23 200307 rifiuti ingombranti	0,5	200	62.000	50	15.500
TOTALE		1.921,67	595.716,67	1.510	468.100

CODICI CER PERICOLOSI

ATTIVITA' R12 CER PERICOLOSI					
RAGGRUPPAMENTO	DENSITA' A' MEDIA	MC/ GIORNO	MC/ ANNO	TONN/ GIORNO	TONN/ ANNO
Raggruppamento 3 010506* fanghi di perforazione ed altri rifiuti di perforazione contenenti sostanze pericolose 170503* terra e rocce, contenenti sostanze pericolose 170505* fanghi di dragaggio, contenente sostanze pericolose	1,2	8,33	2.583,33	10	3.100



170507* pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose 170903* altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose 191301* rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose 191303* fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose					
TOTALE		8,33	2.583,33	10	3.100

8. MODALITA' DI STOCCAGGIO E/O TRATTAMENTO

8.1 Criteri di gestione

I rifiuti in ingresso all'impianto oggetto del presente elaborato, sempre accompagnati da formulario di identificazione rifiuto, vengono verificati, in via preliminare, in corrispondenza della stazione di pesatura. In corrispondenza di tale sezione impiantistica sono possibili 3 differenti soluzioni per il carico in arrivo:

- Non conforme: si provvede a respingere il carico escludendosi lo scarico all'interno dell'impianto;
- Conforme: si acconsente, successivamente all'acquisizione e perfezionamento della documentazione di accompagnamento, allo scarico all'interno dell'impianto;
- Incerto: nel caso in cui l'ammissibilità del carico risulti in dubbio, si provvederà a sospendere il perfezionamento della documentazione di accompagnamento (dandone comunicazione sia al trasportatore che al produttore/detentore) ed alla immediata verifica di ammissibilità del carico in corrispondenza dell'area di conferimento.



8.1.1 Verifica di ammissibilità

I carichi di rifiuti in ingresso all'impianto che necessitano di un più approfondito livello di controllo di tipo visivo, sono temporaneamente riversati in corrispondenza dell'area di conferimento provvedendosi, anche mediante il rivoltamento del volume di rifiuti, a verificarne l'assoggettabilità al programma di messa in riserva e recupero essenzialmente in termini di composizione merceologica, assicurandosi l'allontanamento di frazioni con caratteristiche tali da inficiare il regolare esercizio dell'attività svolta.

A valle dell'indagine di accettabilità del rifiuto risulteranno possibili 2 soluzioni:

1. Non conforme: si invita il detentore/produttore a provvedere all'allontanamento del carico avendo, altresì, cura di evitare qualsiasi forma di diffusione di contaminanti e di provvedere alla bonifica, secondo la natura e la pericolosità del rifiuto stesso, dell'area interessata dalla giacenza temporanea del materiale;
2. Conforme: si acconsente, successivamente al perfezionamento della documentazione di accompagnamento ed all'eventuale separazione di frazioni merceologiche non conformi alle tipologie ammesse a recupero, lo scarico in corrispondenza dell'area di conferimento, provvedendosi alla movimentazione dei materiali a mezzo mezzi meccanici.

8.1.2 Controllo dei rifiuti ammessi alla messa in riserva

Dallo scarico dei rifiuti ritenuti ammissibili fino alla fase terminale di conferimento presso gli impianti di recupero all'uopo autorizzati, i rifiuti sono costantemente assoggettati a procedure di controllo e verifica di tipo visivo.

Nell'ipotesi in cui si dovesse rilevare la presenza di rifiuti giudicati non ammissibili alla forma di recupero autorizzata si provvederà, immediatamente, alla verifica ed al successivo smaltimento in sicurezza degli stessi presso impianti all'uopo autorizzati provvedendo, ove possibile, all'individuazione del carico e del relativo responsabile. In ogni caso l'allontanamento dei materiali ritenuti incompatibili avverrà assicurando l'assenza di qualsiasi rischio di contaminazione della restante parte di rifiuti ed avendo



cura di avviare a smaltimento anche quelle frazioni di rifiuto ammissibili a recupero che risultino inficiate a causa di contaminazione per semplice contatto con la partita giudicata inidonea.

8.2 Conferimento dei rifiuti.

Gli automezzi in ingresso all'impianto, preventivamente sottoposti ad una fase di pesatura e controllo merceologico di tipo visivo, mirato a verificarne i requisiti di omogeneità, sono successivamente, avviati alla stazione di conferimento.

L'area di conferimento individuata in planimetria risulterà munita di specifica pavimentazione in conglomerato cementizio impermeabilizzato al fine di evitare qualsivoglia forma di contaminazione.

Il conferimento avverrà in cumuli su superficie impermeabilizzata all'interno degli stalli delineati.

8.3 Attività R13, R12

Gli automezzi in ingresso all'impianto, preventivamente sottoposti ad una fase di pesatura e controllo merceologico di tipo visivo, mirato a verificarne i requisiti di omogeneità, sono successivamente, avviati alla stazione di conferimento.

L'area di conferimento individuata in planimetria risulterà munita di specifica pavimentazione in conglomerato cementizio impermeabilizzato al fine di evitare qualsivoglia forma di contaminazione.

Il conferimento avverrà in cumuli su superficie impermeabilizzata all'interno degli stalli delineati.

GESTIONE RIFIUTI

La presente proposta progettuale intende portare alla gestione in impianto delle seguenti



CODICI CER NON PERICOLOSI

ATTIVITA' R13 CER NON PERICOLOSI					
RAGGRUPPAMENTO	DENSIT A' MEDIA	MC/ GIORN O	MC/ ANNO	TONN/ GIORN O	TONN/ ANNO
<u>Raggruppamento 1</u> 170504 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 170508 pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07 170904 rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 190112 ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11 191209 minerali (ad esempio sabbia, rocce) 191302 rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 01 200303 residui della pulizia stradale 200399 rifiuti urbani non specificati altrimenti	1,5	300	93.000	450	139.500
<u>Raggruppamento 2</u> 010507 fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06 060503 fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 06 05 02 170506 fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05 190206 fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 19 02 05 190801 vaglio 190802 rifiuti dell'eliminazione della sabbia 190805 fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	1,5	300	93.000	450	139.500



190812 fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11 190814 fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13 191304 fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03 200304 fanghi delle fosse settiche 200306 rifiuti della pulizia delle fognature					
Raggruppamento 4	0,7	42,86	13.285,71	30	9.300
040221 rifiuti da fibre tessili grezze 040222 rifiuti da fibre tessili lavorate					
Raggruppamento 5	0,6	16,67	5.166,67	10	3.100
080112 pitture e vernici di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 08 01 11					
Raggruppamento 6	0,8	50	15.500	40	12.400
150101 imballaggi in carta e cartone 200101 carta e cartone					
Raggruppamento 7	0,6	75	23.250	45	13.950
150102 imballaggi in plastica 170203 plastica 200139 plastica					
Raggruppamento 8	0,4	62,50	19.375	25	7.750
150103 imballaggi in legno 170201 legno 200138 legno, diverso da quello di cui alla voce 20 01 37					
Raggruppamento 9	1,8	55,56	17.222,22	100	31.000
150104 imballaggi metallici 170405 ferro e acciaio 170407 metalli misti 200140 metallo					
Raggruppamento 10	0,4	100	31.000	40	12.400
150106 imballaggi in materiali misti					



Raggruppamento 11 150107 imballaggi in vetro 170202 vetro 200102 vetro	1,2	25	7.750	30	9.300
Raggruppamento 12 150203 assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	0,7	21,43	6.642,86	15	4.650
Raggruppamento 13 160103 pneumatici fuori uso	0,7	28,57	8.857,14	20	6.200
Raggruppamento 14 160304 rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03	1	90	27.900	90	27.900
Raggruppamento 15 160306 rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce	1	90	27.900	90	27.900
Raggruppamento 16 170302 miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	1,2	25	7.750	30	9.300
Raggruppamento 17 170604 materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	1	30	9.300	30	9.300
Raggruppamento 18 191212 altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11	1,1	72,73	22.545,45	80	24.800
Raggruppamento 19 200136 apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01	1	20	6.200	20	6.200



23 e 20 01 35					
Raggruppamento 20	0,6	41,67	12.916,67	25	7.750
200201 rifiuti biodegradabili					
Raggruppamento 21	0,7	28,57	8.857,14	20	6.200
200203 altri rifiuti non biodegradabili					
Raggruppamento 22	1	30	9.300	30	9.300
200301 rifiuti urbani non differenziati					
Raggruppamento 23	0,5	100	31.000	50	15.500
200307 rifiuti ingombranti					
TOTALE		1.605,56	497.718,86	1.720,00	533.200,00

CODICI CER PERICOLOSI

ATTIVITA' R13 CER PERICOLOSI					
RAGGRUPPAMENTO	DENSIT A' MEDIA	MC/ GIORN O	MC/ ANNO	TONN/ GIORN O	TONN/ ANNO
Raggruppamento 3	1,2	25	7.750	30	9.300
010506* fanghi di perforazione ed altri rifiuti di perforazione contenenti sostanze pericolose					
170503* terra e rocce, contenenti sostanze pericolose					
170505* fanghi di dragaggio, contenente sostanze pericolose					
170507* pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose					
170903* altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose					
191301* rifiuti solidi prodotti dalle					



operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose 191303* fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose					
Raggruppamento 24	0,7	18,57	5.757,14	13	4.030
080111* pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose 150110* imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze 150202* assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose 160303* rifiuti inorganici, contenenti sostanze pericolose 160305* rifiuti organici, contenenti sostanze pericolose 170204* vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati 170301* miscele bituminose contenenti catrame di carbone 170603* altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose					
Raggruppamento 25	1	4,5	1.395	4,5	1.395
160210* apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 16 02 09 160601* batterie al piombo 200121* tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio 200135* apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 20 01 21 e 20 01 23, contenenti componenti pericolosi (6)					



Raggruppamento 26	0,5	2	620	1	310
180103* rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni 200132* medicinali diversi da quelli di cui alla voce 20 01 31					
TOTALE		50,07	15.522,14	48,50	15.035,00

CODICI CER NON PERICOLOSI

ATTIVITA' R12 CER NON PERICOLOSI					
RAGGRUPPAMENTO	DENSIT A' MEDIA	MC/ GIORN O	MC/ ANNO	TONN/ GIORN O	TONN/ ANNO
Raggruppamento 1 170504 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 170508 pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07 170904 rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 190112 ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11 191209 minerali (ad esempio sabbia, rocce) 191302 rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 01 200303 residui della pulizia stradale 200399 rifiuti urbani non specificati altrimenti	1,5	466,67	144.666,67	700	217.000
Raggruppamento 2 010507 fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli					



delle voci 01 05 05 e 01 05 06 060503 fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 06 05 02 170506 fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05 190206 fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 19 02 05 190801 vaglio 190802 rifiuti dell'eliminazione della sabbia 190805 fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane 190812 fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11 190814 fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13 191304 fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03 200304 fanghi delle fosse settiche 200306 rifiuti della pulizia delle fognature					
Raggruppamento 4	0,7	75	23.250	30	9.300
040221 rifiuti da fibre tessili grezze 040222 rifiuti da fibre tessili lavorate					
Raggruppamento 6	0,8	75	23.250	40	12.400
150101 imballaggi in carta e cartone 200101 carta e cartone					
Raggruppamento 7	0,6	75	23.250	45	13.950
150102 imballaggi in plastica 170203 plastica 200139 plastica					
Raggruppamento 8	0,4	90	27.900	25	7.750
150103 imballaggi in legno 170201 legno 200138 legno, diverso da quello di cui					



alla voce 20 01 37					
Raggruppamento 9 150104 imballaggi metallici 170405 ferro e acciaio 170407 metalli misti 200140 metallo	1,8	90	27.900	100	31.000
Raggruppamento 10 150106 imballaggi in materiali misti	0,4	150	46.500	40	12.400
Raggruppamento 11 150107 imballaggi in vetro 170202 vetro 200102 vetro	1,2	90	27.900	30	9.300
Raggruppamento 12 150203 assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	0,7	30	9.300	15	4.650
Raggruppamento 13 160103 pneumatici fuori uso	0,7	30	9.300	20	6.200
Raggruppamento 14 160304 rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03	1	90	27.900	90	27.900
Raggruppamento 15 160306 rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce	1	90	27.900	90	27.900
Raggruppamento 16 170302 miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	1,2	30	9.300	30	9.300
Raggruppamento 17 170604 materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	1	30	9.300	30	9.300



Raggruppamento 18 191212 altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11	1,1	90	27.900	80	24.800
Raggruppamento 19 200136 apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35	1	30	9.300	20	6.200
Raggruppamento 20 200201 rifiuti biodegradabili	0,6	70	21.700	25	7.750
Raggruppamento 21 200203 altri rifiuti non biodegradabili	0,7	90	27.900	20	6.200
Raggruppamento 22 200301 rifiuti urbani non differenziati	1	30	9.300	30	9.300
Raggruppamento 23 200307 rifiuti ingombranti	0,5	200	62.000	50	15.500
TOTALE		1.921,67	595.716,67	1.510	468.100

CODICI CER PERICOLOSI

ATTIVITA' R12 CER PERICOLOSI					
RAGGRUPPAMENTO	DENSITA' A' MEDIA	MC/ GIORNO	MC/ ANNO	TONN/ GIORNO	TONN/ ANNO
Raggruppamento 3	1,2	8,33	2.583,33	10	3.100



010506* fanghi di perforazione ed altri rifiuti di perforazione contenenti sostanze pericolose 170503* terra e rocce, contenenti sostanze pericolose 170505* fanghi di dragaggio, contenente sostanze pericolose 170507* pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose 170903* altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose 191301* rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose 191303* fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose					
TOTALE		8,33	2.583,33	10	3.100

Messa in riserva R13

A seguito del completamento della fase di accettazione e conferimento dei rifiuti, la soluzione progettuale oggetto del presente elaborato prevede la movimentazione dei rifiuti e la messa in riserva per tutti i CER che saranno autorizzati.

Occorre precisare come le aree di messa in riserva risultano definite da uno specifico sistema di pavimentazione a tenuta.

I rifiuti saranno messi in riserva e successivamente prelevati per le attività R12 da effettuarsi in impianto. A seconda delle esigenze aziendali, i rifiuti accettati in R13 potrebbero essere avviati a recupero direttamente in altri impianti all'uopo autorizzati.

Le modalità di gestione della fase di Messa in Riserva, per ogni CER sono le seguenti:



Raggruppamento di CER	Descrizione dei rifiuti in ingresso	Posizione dell'area di R13	Stoccaggio	Modalità di messa in riserva in funzione dello stato
Raggruppamento 1	Rifiuti inerti	Area esterna Area interna i soli CER a potenziale impatto odorigeno	In cumulo	Trattasi di rifiuto solido, la messa in riserva avviene in stallo mediante cumulo su superficie pavimentata racchiusa da elementi divisorii del tipo new jersey Le caratteristiche chimico e fisiche del rifiuto risultano compatibili con lo stoccaggio su pavimentazione in c.a. impermeabilizzata che risulta idonea alla tenuta del rifiuto.
Raggruppamento 2	Rifiuti inerti	Area esterna Area interna i soli CER a potenziale impatto odorigeno	In cumulo	Trattasi di rifiuto solido o fangoso, la messa in riserva avviene in stallo mediante cumulo su superficie pavimentata racchiusa da elementi divisorii del tipo new jersey Le caratteristiche chimico e fisiche del rifiuto risultano compatibili con lo stoccaggio su pavimentazione in c.a. impermeabilizzata che risulta idonea alla tenuta del rifiuto.
Raggruppamento 4	Rifiuti tessili	Area interna	In cumulo	Trattasi di rifiuto solido, la messa in riserva avviene in stallo mediante cumulo su superficie pavimentata racchiusa da elementi divisorii del tipo new jersey Le caratteristiche chimico e fisiche del rifiuto risultano compatibili con lo stoccaggio su pavimentazione in c.a. impermeabilizzata che risulta idonea alla tenuta del rifiuto.
Raggruppamento 5	Rifiuti di pitture e vernici	Area esterna	In cassone chiuso	Trattasi di rifiuto solido o liquido, la messa in riserva avviene in cassa chiusa. Le caratteristiche chimico e fisiche del rifiuto risultano compatibili con lo stoccaggio in cisterne se liquido all'interno della cassa chiusa.
Raggruppamento 6	Rifiuti di carta e cartone	Area interna	In cumulo	Trattasi di rifiuto solido, la messa in riserva avviene in stallo mediante cumulo su superficie pavimentata racchiusa da elementi divisorii del tipo new jersey Le caratteristiche chimico e fisiche del rifiuto risultano compatibili con lo stoccaggio su pavimentazione in c.a. impermeabilizzata che risulta idonea alla tenuta del rifiuto.
Raggruppamento 7	Rifiuti di plastica	Area interna	In cumulo	Trattasi di rifiuto solido, la messa in riserva avviene in stallo mediante cumulo su superficie pavimentata racchiusa da elementi divisorii del tipo new jersey Le caratteristiche chimico e fisiche del rifiuto risultano compatibili con lo stoccaggio su pavimentazione in c.a. impermeabilizzata che risulta idonea alla tenuta del rifiuto.
Raggruppamento 8	Rifiuti di legno	Area esterna	In cumulo	Trattasi di rifiuto solido, la messa in riserva avviene in stallo mediante cumulo su superficie pavimentata racchiusa da elementi divisorii del tipo new jersey Le caratteristiche chimico e fisiche del rifiuto risultano compatibili con lo stoccaggio su pavimentazione in c.a. impermeabilizzata che risulta idonea alla tenuta del rifiuto.
Raggruppamento 9	Rifiuti di metalli	Area esterna	In cumulo	Trattasi di rifiuto solido, la messa in riserva avviene in stallo mediante cumulo su superficie pavimentata racchiusa da elementi divisorii del tipo new jersey Le caratteristiche chimico e fisiche del rifiuto risultano compatibili con lo stoccaggio su pavimentazione in c.a. impermeabilizzata che risulta idonea alla tenuta del rifiuto.
Raggruppamento 10	Rifiuti di imballaggi misti	Area interna	In cumulo	Trattasi di rifiuto solido, la messa in riserva avviene in stallo mediante cumulo su superficie pavimentata



				racchiusa da elementi divisorii del tipo new jersey Le caratteristiche chimico e fisiche del rifiuto risultano compatibili con lo stoccaggio su pavimentazione in c.a. impermeabilizzata che risulta idonea alla tenuta del rifiuto.
Raggruppamento 11	Rifiuti di vetro	Area esterna	In cumulo	Trattasi di rifiuto solido, la messa in riserva avviene in stallo mediante cumulo su superficie pavimentata racchiusa da elementi divisorii del tipo new jersey Le caratteristiche chimico e fisiche del rifiuto risultano compatibili con lo stoccaggio su pavimentazione in c.a. impermeabilizzata che risulta idonea alla tenuta del rifiuto.
Raggruppamento 12	Rifiuti di materiali assorbenti	Area esterna	In cassone chiuso	Trattasi di rifiuto solido, la messa in riserva avviene in cassa chiusa. Le caratteristiche chimico e fisiche del rifiuto risultano compatibili con lo stoccaggio all'interno della cassa chiusa.
Raggruppamento 13	Rifiuti di pneumatici	Area esterna	In cassone chiuso	Trattasi di rifiuto solido, la messa in riserva avviene in cassa chiusa. Le caratteristiche chimico e fisiche del rifiuto risultano compatibili con lo stoccaggio all'interno della cassa chiusa.
Raggruppamento 14	Rifiuti inorganici	Area esterna	In cumulo	Trattasi di rifiuto solido, la messa in riserva avviene in stallo mediante cumulo su superficie pavimentata racchiusa da elementi divisorii del tipo new jersey Le caratteristiche chimico e fisiche del rifiuto risultano compatibili con lo stoccaggio su pavimentazione in c.a. impermeabilizzata che risulta idonea alla tenuta del rifiuto. Il rifiuto sarà coperto con telo mobile per evitare la dispersione in caso di vento o pioggia.
Raggruppamento 15	Rifiuti organici	Area esterna Area interna i soli CER a potenziale impatto odorigeno	In cumulo	Trattasi di rifiuto solido, la messa in riserva avviene in stallo mediante cumulo su superficie pavimentata racchiusa da elementi divisorii del tipo new jersey Le caratteristiche chimico e fisiche del rifiuto risultano compatibili con lo stoccaggio su pavimentazione in c.a. impermeabilizzata che risulta idonea alla tenuta del rifiuto. Il rifiuto sarà coperto con telo mobile per evitare la dispersione in caso di vento o pioggia.
Raggruppamento 16	Rifiuti di miscele bituminose	Area esterna	In cassone chiuso	Trattasi di rifiuto solido, la messa in riserva avviene in cassa chiusa. Le caratteristiche chimico e fisiche del rifiuto risultano compatibili con lo stoccaggio all'interno della cassa chiusa.
Raggruppamento 17	Rifiuti di materiali isolanti	Area esterna	In cassone chiuso	Trattasi di rifiuto solido, la messa in riserva avviene in cassa chiusa. Le caratteristiche chimico e fisiche del rifiuto risultano compatibili con lo stoccaggio all'interno della cassa chiusa.
Raggruppamento 18	Rifiuti misti	Area esterna Area interna i soli CER a potenziale impatto odorigeno	In cumulo	Trattasi di rifiuto solido, la messa in riserva avviene in stallo mediante cumulo su superficie pavimentata racchiusa da elementi divisorii del tipo new jersey Le caratteristiche chimico e fisiche del rifiuto risultano compatibili con lo stoccaggio su pavimentazione in c.a. impermeabilizzata che risulta idonea alla tenuta del rifiuto. Il rifiuto sarà coperto con telo mobile per evitare la dispersione in caso di vento o pioggia.
Raggruppamento 19	Rifiuti di apparecchiature fuori uso	Area interna	In cumulo	Trattasi di rifiuto solido, la messa in riserva avviene in stallo mediante cumulo su superficie pavimentata racchiusa da elementi divisorii del tipo new jersey Le caratteristiche chimico e fisiche del rifiuto risultano compatibili con lo stoccaggio su pavimentazione in c.a. impermeabilizzata che risulta idonea alla tenuta del



				rifiuto.
Raggruppamento 20	Rifiuti biodegradabili	Area esterna Area interna i soli CER a potenziale impatto odorigeno	In cumulo	Trattasi di rifiuto solido, la messa in riserva avviene in stallo mediante cumulo su superficie pavimentata racchiusa da elementi divisorii del tipo new jersey. Le caratteristiche chimico e fisiche del rifiuto risultano compatibili con lo stoccaggio su pavimentazione in c.a. impermeabilizzata che risulta idonea alla tenuta del rifiuto. Il rifiuto sarà coperto con telo mobile per evitare la dispersione in caso di vento o pioggia.
Raggruppamento 21	Rifiuti non biodegradabili	Area esterna	In cumulo	Trattasi di rifiuto solido, la messa in riserva avviene in stallo mediante cumulo su superficie pavimentata racchiusa da elementi divisorii del tipo new jersey. Le caratteristiche chimico e fisiche del rifiuto risultano compatibili con lo stoccaggio su pavimentazione in c.a. impermeabilizzata che risulta idonea alla tenuta del rifiuto. Il rifiuto sarà coperto con telo mobile per evitare la dispersione in caso di vento o pioggia.
Raggruppamento 22	Rifiuti indifferenziati	Area interna in zona confinata	In cumulo	Trattasi di rifiuto solido, la messa in riserva avviene in stallo mediante cumulo su superficie pavimentata racchiusa da elementi divisorii del tipo new jersey. Le caratteristiche chimico e fisiche del rifiuto risultano compatibili con lo stoccaggio su pavimentazione in c.a. impermeabilizzata che risulta idonea alla tenuta del rifiuto. Il rifiuto non deriverà da utenze domestiche di cui alla differenziata.
Raggruppamento 23	Rifiuti ingombranti	Area interna	In cumulo	Trattasi di rifiuto solido, la messa in riserva avviene in stallo mediante cumulo su superficie pavimentata racchiusa da elementi divisorii del tipo new jersey. Le caratteristiche chimico e fisiche del rifiuto risultano compatibili con lo stoccaggio su pavimentazione in c.a. impermeabilizzata che risulta idonea alla tenuta del rifiuto.

Per esigenze di rappresentazione non è stato indicato, nella cella del raggruppamento, anche l'elenco dei CER in quanto è possibile evincerli dalle precedenti tabelle.

Attività R12

All'interno dell'impianto sono previste diverse aree per le attività R12 che di seguito si dettaglieranno.

In sintesi, l'impianto tratterà:

- Rifiuti inerti e fangosi destinati alle attività di trattamento R12 mediante vagliatura e/o soil washing e/o inertizzazione;
- rifiuti non pericolosi che saranno oggetto di selezione, triturazione e pressatura.

Le attività effettivamente svolte dipenderanno dal risultato da raggiungere per i rifiuti da avviare successivamente ad impianti per il recupero finale. Pertanto per i rifiuti



gestiti non saranno necessariamente svolte sempre tutte le fasi, lo scopo è di effettuare un pretrattamento per le successive fasi di recupero che saranno svolte in altri impianti, e di preparare il rifiuto compatibilmente con le attività di recupero che gli altri impianti eseguono;

R12 su rifiuti non pericolosi

I rifiuti non pericolosi inerti appartenenti ai raggruppamenti 1 e 2 precedentemente indicati subiranno i seguenti processi lavorativi:

- Selezione mediante vaglio rotativo;
- Soil Washing;
- Inertizzazione.

Le suddette fasi lavorative non saranno realizzate necessariamente tutte, ne tantomeno in sequenza.

I rifiuti non pericolosi appartenenti ai raggruppamenti dal 4 al 23 precedentemente indicati subiranno i seguenti processi lavorativi:

- selezione direttamente sul cumulo con mezzi meccanici (escavatore con polipo selezionatore) o su vaglio rotante per dividere le varie frazioni di rifiuti omogenei raggruppandoli per le successive fasi di trattamento;
- triturazione dei rifiuti;
- riduzione volumetrica dei rifiuti per mezzo di pressa.

Le suddette fasi lavorative non saranno realizzate necessariamente tutte, ne tantomeno in sequenza.

L'obiettivo è quello di realizzare un trattamento preliminare sul rifiuto utile alle successive fasi di recupero.



L'attività che la scrivente intende effettuare è di preparare il rifiuto alle successive fasi di recupero effettuando le attività che di seguito saranno descritte al fine di favorire il successivo recupero dei rifiuti che si realizzerà in altri impianti debitamente autorizzati.

Di seguito sono descritte le fasi previste per ogni CER, indicative e non esaustive in virtù di quanto riportato anche nei successivi paragrafi

[Raggruppamento 1 Cer 170504, 170508, 170904, 190112, 191209, 191302, 200303, 200399 \(in riferimento al CER assegnato per lavori nella Terra dei Fuochi\)](#)

[Raggruppamento 2 Cer 010507, 060503, 170506, 190206, 190801, 190802, 190805, 190812, 190814, 191304, 200304, 200306](#)

Il rifiuto gestito sarà prelevato dall'area di [R13] per l'avvio alle operazioni di [R12] da svolgersi in impianto stesso.

L'attività [R12] che la scrivente intende effettuare in impianto su tale rifiuto consiste, a seconda di come si presenta il rifiuto in ingresso, dalle analisi e dalla destinazione successiva a cui conferirlo per il recupero finale, in tutte o in parte delle seguenti fasi:

L'impianto di stabilizzazione che può trattare fanghi e rifiuti solidi di natura inerte con componenti aventi pezzature fino a 4 millimetri. In particolare, l'impianto sarà supportato da uno studio per singolo lotto da trattare che servirà a valutare in base alle caratteristiche del rifiuto da gestire, il trattamento da effettuare. Infatti, l'efficacia del trattamento va valutata con prove di laboratorio che siano in grado di indicare la lisciviazione degli inquinanti dal rifiuto inertizzato.

L'impianto è caratterizzato dalla presenza di varie componenti:

- Una tramoggia di alimentazione da 6 m³ completa di struttura di sostegno a terra e canali di raccordo per alimentazione a nastro;
- Un nastro di alimentazione con larghezza telo di 800 mm;
- Un nastro trasportatore semifisso con larghezza telo da 500 mm e potenza di 7,5 kW, completo di passerelle laterali e spondine laterali, cuffiotto e sistema di pesatura;
- Un separatore magnetico a nastro;



- Un miscelatore continuo sincronizzato;
- Un sistema di stoccaggio dell'acqua costituito da serbatoio e pompa;
- Due silos monolitici da 33 m³ dotati tra le altre cose di valvola di sicurezza, indicatori di livello minimo e massimo e due coclee estraattrici della portata massima di 30 m³/h l'una con un numero giri coclea di 155 g/min;
- Una pompa a membrana meccanica per dosaggio reagenti con capacità di circa 520 l/min;
- Un elevatore a coclea con portata massima di 40 m³/h;
- Impianto elettrico e box cabina per alloggio macchinari.

La fase di stabilizzazione diminuisce la pericolosità del rifiuto, convertendo i contaminanti nella loro forma meno solubile, mentre la fase di solidificazione trasforma il rifiuto in un materiale solido ad alta integrità strutturale, diminuendo la possibile dispersione delle sostanze inquinanti nell'ambiente.

Nella linea tecnologia l'accumulo del materiale da trattare avviene all'interno di una tramoggia, di capacità adeguata, l'estrazione e l'alimentazione del materiale ai successivi stadi avviene ad opera di un nastro trasportatore.

Il trattamento di stabilizzazione/solidificazione si verifica nel reattore-miscelatore, che costituisce il cuore dell'impianto; si tratta di un miscelatore mono-albero con pale di miscelazione a vomeri, al suo interno, il rifiuto viene miscelato e fatto avanzare per mezzo appunto di opportune pale. L'azione meccanica delle pale è tale da provocare la miscelazione e l'intimo contatto del rifiuto con i reagenti chimici favorisce lo sviluppo delle reazioni di stabilizzazione e di solidificazione.

Il materiale trattato, evacuato dal reattore, è ulteriormente trasportato per essere immesso in appositi contenitori (sistema di trasporto del materiale trattato).

I reagenti chimici, sia liquidi che solidi, sono stoccati in apposite apparecchiature (silos verticali); l'estrazione e il dosaggio dei reagenti avviene per mezzo di pompe dosatrici e coclee tubolari.



Alla base del trattamento di stabilizzazione/solidificazione c'è un processo chimico fisico capace di diminuire il potenziale inquinante del rifiuto da trattare. Con tale tecnica il materiale dopo il trattamento è conferibile a ulteriori usi come ad esempio, per la produzione di cemento o per altri impieghi industriali previa finalizzazione del processo di recupero attraverso l'attività R5 non svolta in impianto.

La fase di stabilizzazione diminuisce la pericolosità del rifiuto, attraverso la conversione dei contaminanti nella loro forma meno solubile, meno mobile e meno tossica, in riferimento ai nuovi criteri di classificazione dei rifiuti pericolosi.

La fase di solidificazione, infine, trasforma il rifiuto in un solido ad alta integrità strutturale, diminuendo la mobilità degli inquinanti e quindi la loro possibile dispersione nell'ambiente.

...

L'impianto di soil washing consentirà, con una tecnica all'avanguardia, il recupero di terreni contaminati. L'obiettivo è quello di favorire il successivo recupero R5 (che sarà svolto in altro impianto) massimizzando il recupero di materiali riutilizzabili, riducendo così la quantità di rifiuti e fanghi prodotti, nell'ottica di migliorare la circolarità di tutto il processo.

L'impianto è costituito da una serie di macchine e stadi di processo che trattano il materiale contaminato secondo la tecnica di bonifica suoli e terreni denominata "Soil Washing", avente lo scopo di lavare, recuperare e ripartire i prodotti in tre diverse classi, oltre ai fanghi, alla frazione organica e al materiale ferroso. I prodotti finali sono così classificabili, rifiuti inerti suddivisi in:

- frazione 0-4 mm
- frazione 4-35 mm
- frazione +35 mm

non è presente attività di frantumazione.

L'impianto proposto è costituito principalmente dalle seguenti stazioni di processo:

- Sezione di alimentazione, vagliatura grossolana e defferrizzazione
- Sezione di lavaggio, vagliatura e separazione granulometrica
- Sezione di ciclonatura primaria e frizionamento sabbie
- Sezione di ciclonatura secondaria



- Sezione di trattamento acque
- Sezione di disidratazione meccanica dei fanghi
- Sezione di finissaggio acque

L'impianto è dimensionato per una produzione di 20-25 ton/h di terreni contaminati rifiuti come terre da spazzamento, spiaggiato o sovvallo con pezzatura fino a circa 250 millimetri, separandoli nei loro componenti: sabbia e inerti, organico, pietre e inerti pesanti.

Tipologia di trattamento

A seguito di operazioni di scavo terreni contaminati e raccolta terre da spazzamento stradale o fanghi contaminati, si rende necessario il trattamento delle stesse in quanto si presentano notevolmente inquinate (idrocarburi e metalli pesanti, etc).

Il soil washing è un trattamento di decontaminazione dei suoli e dei terreni i cui gli agenti inquinanti vengono rimossi dalle matrici mediante azioni di forte sfregamento (abrasione) e tramite trasferimento a una fase liquida.

Il sistema quindi si basa principalmente sull'applicazione di processi chimico-fisici volti all'ottenimento dei seguenti obiettivi:

Separazione fisica delle frazioni granulometricamente più grossolane da quelle fini le quali, a causa di interazioni particellari con i contaminanti, risultano maggiormente contaminate.

Lavaggio delle frazioni grossolane e fini con acqua ed eventuali additivi al fine di trasferire il più possibile la contaminazione dalla fase solida a quella liquida che verrà poi depurata.

Lavaggio con acqua combinato ad azioni abrasive (celle di attrizione) per le sole frazioni medio-fini al fine di staccare gli inquinanti e isolare la contaminazione nelle frazioni più fini.

Tale sistema risulta particolarmente efficace per le sabbie (e materiali aventi la stessa frazione granulometrica da 0,075 a 5 mm.); per le frazioni più fini (limi e argille) l'azione delle celle di attrizione diventa tanto meno efficace quanto più il materiale è eterogeneo, in questo caso "gli scontri" e lo "strofinamento" tra le particelle più piccole è molto raro e quindi poco efficace.



Il processo di soil washing prevede le seguenti fasi:

- Ricezione e prevagliatura dei terreni (alimentazione e selezione primaria);
- Lavaggio e prima selezione (vaglio rotante);
- Lavaggio e prima estrazione (vagliatura con lavaggio mediante sfangatrice a botte);
- Prima separazione delle fasi (prima idrociclonatura);
- Trattamento con abrasione meccanica (celle attrizione) (eventuale lavaggio con agenti estraenti)
- Recupero sabbie e seconda separazione delle fasi (seconda idrociclonatura);
- Selezione finale (vaglio sgocciolatore) e Separazione materiali leggeri (frazione organica);
- Trattamento delle acque di processo.
- Trattamento fanghi (disidratazione meccanica).

La fase di pre-trattamento consiste in:

- Ricezione e stoccaggio del materiale da trattare.
- Carico su tramoggia di ricezione con griglia (eventuale).
- Trasferimento su linea di trattamento – nastro con magnete deferrizzatore.

Lavaggio ed estrazione

L' estrazione dei contaminanti dalle sabbie richiede un diverso trattamento delle varie frazioni, dapprima una vagliatura con lavaggio e una prima separazione meccanica del materiale di maggiori dimensioni e parti fini, impiego di un vaglio rotante e una sfangatrice a botte.

Seguirà una prima selezione per gravità (idrociclone) ed un particolare trattamento dei fini (celle di attrizione) che combina due azioni:

Azione meccanica: con il distacco e la disgregazione mediante una forte interazione fisica (abrasione e sfregamento) degli agglomerati con eventuale uso di agente estraente, per separare e segregare in sospensione i prodotti inquinanti aderenti alle particelle più piccole. Durante tale azione meccanica si andranno a formare altri materiali fini (anch'essi inquinati) derivanti dallo strofinamento tra le particelle.



Azione fisico-chimica e chimica: con il distacco dei contaminanti dalle particelle di terreno mediante l'alterazione delle forze locali di adsorbimento o mediante la risolubilizzazione dei precipitati. (desorbimento e dissoluzione).

A seconda degli inquinanti presenti nel terreno verranno quindi utilizzate soluzioni estraenti differenti. Generalmente, per le categorie di inquinamento per le quali si prevede l'intervento (inquinamento da idrocarburi), si utilizzerà acqua eventualmente addizionata con una percentuale minima di agente estraente. Nel caso di gravi inquinamenti da metalli pesanti o altri composti si potranno utilizzare: tensioattivo, acido, agenti chelanti, agenti ossidanti, etc.

Seconda separazione delle fasi

A seguito dell'azione disgregante e abrasiva avvenuta nelle celle di attrizione si possono presentare nella sabbia nuove particelle di materiale fino, servirà pertanto una seconda fase di separazione e recupero delle stesse (secondo idrociclone) con invio a sgocciolamento e quindi a cumulo delle frazioni più grossolane e invio a successivo trattamento dell'acqua torbida.

Prodotti in uscita

Le frazioni di terreno avente pezzatura compresa fra 0,075 e 4 mm saranno inviati a cumulo pronte per il successivo avvio ad ulteriori fasi di recupero R5.

Le frazioni di terreno più fini, (minori di 75 micron) presenti nelle acque di scarico (lavaggio), verranno inviate all'impianto di chiarifica e dopo il trattamento inviate a successivo eventuale recupero o smaltimento in discarica a seconda dei casi trattati.

Trattamento delle acque di processo

La soluzione di lavaggio contaminata verrà trattata in idoneo impianto di depurazione chimico-fisico che attraverso l'utilizzo di appositi prodotti chimici (polielettroliti) permetterà la produzione di particelle le cui dimensioni ne permetteranno la precipitazione per gravità.

L'impianto produrrà una fase acquosa detta chiarificato e fanghi.

Trattamento della linea fanghi



I fanghi saranno disidratati e inviati a smaltimento presso ditta autorizzata.

Attraverso l'impiego di un sistema compatto di disidratazione fanghi denominato Baipod 36 costruito intorno a un estrattore centrifugo orizzontale capace di fornire ottime prestazioni nella separazione di solidi in 2 fasi liquide con un unico processo continuo. La concezione compatta su skid, dotata di tutti gli accessori per un funzionamento con logica plug-in rende questo sistema particolarmente vantaggioso in termini di basso rapporto costo/prestazioni, i costi contenuti di manutenzione e il consumo energetico.

A seguito del processo di trattamento descritto si otterranno in uscita i seguenti CER

Nello specifico si otterranno in uscita dalle suddette fasi i seguenti potenziali CER;

191201	191207
191202	191208
191203	191209
191204	191212
191205	

I rifiuti generati saranno stoccati nelle aree di messa in riserva in attesa del successivo avvio a recupero finale in altri impianti all'uopo autorizzati.

[Raggruppamento 4 Cer 040221, 040222](#)

[Raggruppamento 6 Cer 150101, 200101](#)

[Raggruppamento 7 Cer 150102, 170203, 200139](#)

[Raggruppamento 8 Cer 150103, 170201, 200138](#)

[Raggruppamento 9 Cer 150104, 170405, 170407, 200140](#)

[Raggruppamento 10 Cer 150106,](#)

[Raggruppamento 11 Cer 150107, 170202, 200102](#)

[Raggruppamento 12 Cer 150203](#)

[Raggruppamento 13 Cer 160103](#)

[Raggruppamento 14 Cer 160304](#)

[Raggruppamento 15 Cer 160306](#)

[Raggruppamento 16 Cer 170302](#)



[Raggruppamento 17 Cer 170604](#)

[Raggruppamento 18 Cer 191212](#)

[Raggruppamento 19 Cer 200136](#)

[Raggruppamento 20 Cer 200201](#)

[Raggruppamento 21 Cer 200203](#)

[Raggruppamento 22 Cer 200301](#)

[Raggruppamento 23 Cer 200307](#)

Il rifiuto gestito sarà prelevato dall'area di [R13] per l'avvio alle operazioni di [R12] da svolgersi in impianto stesso.

L'attività [R12] che la scrivente intende effettuare in impianto su tale rifiuto consiste, a seconda di come si presenta il rifiuto in ingresso, in tutte o in parte delle seguenti fasi:

- selezione e cernita che potrà essere effettuata alternativamente a mano (con operatori dotati di idonei dispositivi di sicurezza nel rispetto di quanto previsto dal D.Lgs 81/08 nei casi consentiti) o con escavatore dotato di polipo gru selezionatore al fine di asportare e dividere le diverse frazioni di rifiuti garantendone un'elevata classificazione per tipologia di rifiuto al fine di migliorarne le successive fasi di recupero.
- triturazione per riduzione volumetria ed adeguamento di pezzatura alle richieste del mercato per i rifiuti per cui necessita la triturazione;
- realizzazione di balle mediante pressatura se necessario per le successive fasi di trasporto e conferimento a terzi.

L'attività si svolgerà nelle aree identificate [R12] nell'allegata tavola di lay out, i rifiuti prodotti da tale fase saranno posizionati, nettamente separati da tutto il resto, nelle aree destinate al deposito temporaneo.

Lo scopo della selezione è quello di asportare, separando tutte le frazioni di rifiuto recuperabili e non recuperabili al fine di ottenere in uscita rifiuti selezionati conferibili in maniera divisa presso impianti predisposti alle successive fasi di recupero e/o smaltimento. La linea di lavorazione per la preparazione al recupero, oltre alla fase di selezione iniziale prevede anche una fase di triturazione e una fase di pressatura per i vari rifiuti generati. Le



effettive fasi di lavorazione svolte sui rifiuti dipenderanno dalle caratteristiche richieste dagli impianti che svolgeranno le successive fasi di recupero.

Lo scopo principale della preparazione al recupero che la ditta svolgerà è quello di trattare i rifiuti per dividere e separare tutto ciò che risulta recuperabile (1912.xx) dallo scarto non recuperabile in impianto (191212) per poter, quindi, preparare i rifiuti generati e conferirli agli impianti debitamente autorizzati per le successive fasi di recupero e/o smaltimento.

Nello specifico si otterranno in uscita dalle suddette fasi i seguenti CER;

191201	191207
191202	191208
191203	191209
191204	191212
191205	

oltre i codici della famiglia 19.xx che sono generati dall'attività di selezione e preparazione al recupero, nei casi in cui il rifiuto in ingresso alla lavorazione R12 resta il medesimo, in uscita ci sarà anche lo stesso CER in ingresso.

Triturazione su rifiuti non pericolosi

All'interno dell'impianto è stata prevista la realizzazione di una zona appositamente predisposta per la triturazione dei rifiuti non pericolosi.

La triturazione di detti rifiuti potrà avvenire direttamente sul rifiuto prelevato dalla messa in riserva, o in alternativa dal rifiuto derivante dalla selezione effettuata sul nastro.

L'obiettivo della triturazione è quello di:

- ridurre volumetricamente i rifiuti per ottimizzarne i trasporti;
- realizzare un pre - trattamento sul rifiuto utile e necessario alle successive fasi di recupero presso altri impianti.

La triturazione permetterà di realizzare:

- triturato 19.12.xx della singola frazione merceologica di rifiuto (plastiche, metalli, legno etc.)



- triturato 19.12.12 derivante dalla triturazione dei rifiuti non ulteriormente valorizzabili (prelevati direttamente dalla messa in riserva o dallo scarto della selezione)

L'alimentazione al trituratore dei rifiuti potrà avvenire:

- Direttamente con carico diretto nella tramoggia per mezzo di mezzo movimentatore;
- Con nastro di carico mediante prelevamento a terra;
- Con nastro di carico della pressa con alimentazione dalla zona esterna al capannone, mediante nastro brandeggiante che convoglia al trituratore i rifiuti anzichè alla pressa.

Il trituratore è dotato di cappa di aspirazione posizionata sulla bocca di carico affinché vi sia la captazione di eventuali polveri che potrebbero rilasciarsi in atmosfera durante le operazioni di triturazione.

Il triturato sarà stoccato in big bags o in cassoni a seconda delle esigenze aziendali di stoccaggio (all'interno delle aree di deposito temporaneo) e successivo conferimento a terzi, eventualmente necessario, potrà essere pressato.

Pressatura su rifiuti non pericolosi

Nella zona interna al capannone è presente la pressa stazionaria orizzontale. Tale pressa, avrà due possibilità di carico:

- Direttamente con carico diretto nella tramoggia per mezzo di mezzo movimentatore;
- Con nastro di carico dalla buca, ma all'interno della tendostruttura realizzata.

La pressa, per come detto, servirà alla realizzazione di balle di rifiuti pronti per il conferimento ad altri impianti autorizzati alle successive operazioni di trattamento.

È opportuno precisare anche qui che la scelta di pressare, tritare e selezionare dipenderà dalle successive attività che altri impianti effettueranno sui rifiuti. Pertanto, lo scopo dell'attività preliminare al recupero [R12] che l'azienda intende effettuare è finalizzata alla



preparazione del rifiuto per il successivo recupero, andando ad effettuare tutte le operazioni utili per favorirne il recupero e di contro ottenere prezzi di conferimento più vantaggiosi.

Bonifica attrezzature

L'impianto di trattamento rifiuti non pericolosi attraverso le relative attrezzature, che potenzialmente possono rilasciare residui e/o rimanenze di rifiuto è ripulito ogni qual volta si cambia cer attraverso la rimozione dei residui e l'unione degli stessi ai rifiuti trattati della medesima tipologia. Infatti i rifiuti non pericolosi trattati non producono percolatici e/o altre forme di contaminazione diversa dal normale residuo "secco" facilmente asportabile con una scopa e una paletta.

Per le linee di soil washing, vagliatura e inertizzazione stabilizzazione, il processo di bonifica tra un CER ed il successivo consisterà nel lavaggio delle macchine e attrezzature con le acque del ciclo del soil washing, con recupero e trattamento all'interno del ciclo chiuso.

GESTIONE RIFIUTI PERICOLOSI

La presente proposta progettuale prevede anche la messa in riserva ed il trattamento di rifiuti pericolosi (R12 sul solo raggruppamento n. 3). Nello specifico si prevede il trattamento di massimo 10 tonn al giorno di rifiuto pericoloso all'interno della linea che di seguito si descrive. Si precisa che la linea di trattamento sarà pulita e bonificata prima del trattamento dei CER pericolosi e per ogni variazione di CER da trattare.

Messa in riserva R13

A seguito del completamento della fase di accettazione e conferimento dei rifiuti, la soluzione progettuale oggetto del presente elaborato prevede la movimentazione dei rifiuti e la messa in riserva per tutti i CER che saranno autorizzati.

Occorre precisare come le aree di messa in riserva risultano definite da uno specifico sistema di pavimentazione a tenuta.

I rifiuti saranno messi in riserva e successivamente prelevati per le attività R12 da effettuarsi in impianto. A seconda delle esigenze aziendali, i rifiuti accettati in R13 potrebbero essere avviati a recupero direttamente in altri impianti all'uopo autorizzati.



Le modalità di gestione della fase di Messa in Riserva, per ogni CER sono le seguenti:

Raggruppamento di CER	Descrizione dei rifiuti in ingresso	Posizione dell'area di R13	Stoccaggio	Modalità di messa in riserva in funzione dello stato
Raggruppamento 3	Rifiuti inerti pericolosi	Area esterna Area interna i soli CER a potenziale impatto odorigeno	In cumulo	Trattasi di rifiuto solido, la messa in riserva avviene in stallo mediante cumulo su superficie pavimentata racchiusa da elementi divisorii del tipo new jersey. Le caratteristiche chimico e fisiche del rifiuto risultano compatibili con lo stoccaggio su pavimentazione in c.a. impermeabilizzata che risulta idonea alla tenuta del rifiuto. Il rifiuto sarà coperto con telo mobile per evitare la dispersione in caso di vento o pioggia.
Raggruppamento 24	Rifiuti pericolosi	Area esterna Area interna i soli CER a potenziale impatto odorigeno	In cumulo	Trattasi di rifiuto solido, la messa in riserva avviene in cumulo all'interno dello stallo predisposto. Le caratteristiche chimico e fisiche del rifiuto risultano compatibili con lo stoccaggio su pavimentazione in c.a. impermeabilizzata che risulta idonea alla tenuta del rifiuto. Il rifiuto sarà coperto con telo mobile per evitare la dispersione in caso di vento o pioggia.
Raggruppamento 25	Rifiuti di apparecchiature pericolose	Area esterna	In cassone chiuso	Trattasi di rifiuto solido, la messa in riserva avviene in cassa chiusa all'interno dello stallo predisposto. Le caratteristiche chimico e fisiche del rifiuto risultano compatibili con lo stoccaggio all'interno della cassa chiusa.
Raggruppamento 26	Rifiuti sanitari pericolosi	Area esterna	In cassone chiuso	Trattasi di rifiuto solido, la messa in riserva avviene in cassa chiusa all'interno dello stallo predisposto. Le caratteristiche chimico e fisiche del rifiuto risultano compatibili con lo stoccaggio all'interno della cassa chiusa. Tempo di stoccaggio max 5 giorni.

Attività R12

All'interno dell'impianto sono previste diverse aree per le attività R12 che di seguito si dettaglieranno.

In sintesi, l'impianto tratterà:

- Rifiuti inerti e fangosi destinati alle attività di trattamento R12 mediante vagliatura e/o soil washing e/o inertizzazione stabilizzazione;

Le attività effettivamente svolte dipenderanno dal risultato da raggiungere per i rifiuti da avviare successivamente ad impianti per il recupero finale. Pertanto per i rifiuti gestiti non saranno necessariamente svolte sempre tutte le fasi, lo scopo è di effettuare un pretrattamento per le successive fasi di recupero che saranno svolte in altri impianti,



e di preparare il rifiuto compatibilmente con le attività di recupero che gli altri impianti eseguono;

R12 su rifiuti pericolosi

I rifiuti pericolosi inerti appartenenti al raggruppamento 3 precedentemente indicato subiranno i seguenti processi lavorativi:

- Selezione mediante vaglio rotativo;
- Soil Washing;
- Inertizzazione.

Le suddette fasi lavorative non saranno realizzate necessariamente tutte, ne tantomeno in sequenza.

[Raggruppamento 3 Cer 010506*, 170503*, 170505*, 170507*, 170903*, 191301*, 191303*](#)

Il rifiuto gestito sarà prelevato dall'area di [R13] per l'avvio alle operazioni di [R12] da svolgersi in impianto stesso.

L'attività [R12] che la scrivente intende effettuare in impianto su tale rifiuto consiste, a seconda di come si presenta il rifiuto in ingresso, dalle analisi e dalla destinazione successiva a cui conferirlo per il recupero finale, in tutte o in parte delle seguenti fasi:

L'impianto di stabilizzazione che può trattare fanghi e rifiuti solidi di natura inerte con componenti aventi pezzature fino a 4 millimetri. In particolare, l'impianto sarà supportato da uno studio per singolo lotto da trattare che servirà a valutare in base alle caratteristiche del rifiuto da gestire, il trattamento da effettuare. Infatti, l'efficacia del trattamento va valutata con prove di laboratorio che siano in grado di indicare la lisciviazione degli inquinanti dal rifiuto inertizzato.

L'impianto è caratterizzato dalla presenza di varie componenti:



- Una tramoggia di alimentazione da 6 m³ completa di struttura di sostegno a terra e canali di raccordo per alimentazione a nastro;
- Un nastro di alimentazione con larghezza telo di 800 mm;
- Un nastro trasportatore semifisso con larghezza telo da 500 mm e potenza di 7,5 kW, completo di passerelle laterali e spondine laterali, cuffiotto e sistema di pesatura;
- Un separatore magnetico a nastro;
- Un miscelatore continuo sincronizzato;
- Un sistema di stoccaggio dell'acqua costituito da serbatoio e pompa;
- Due silos monolitici da 33 m³ dotati tra le altre cose di valvola di sicurezza, indicatori di livello minimo e massimo e due coclee estrattrici della portata massima di 30 m³/h l'una con un numero giri coclea di 155 g/min;
- Una pompa a membrana meccanica per dosaggio reagenti con capacità di circa 520 l/min;
- Un elevatore a coclea con portata massima di 40 m³/h;
- Impianto elettrico e box cabina per alloggio macchinari.

La fase di stabilizzazione diminuisce la pericolosità del rifiuto, convertendo i contaminanti nella loro forma meno solubile, mentre la fase di solidificazione trasforma il rifiuto in un materiale solido ad alta integrità strutturale, diminuendo la possibile dispersione delle sostanze inquinanti nell'ambiente.

Nella linea tecnologia l'accumulo del materiale da trattare avviene all'interno di una tramoggia, di capacità adeguata, l'estrazione e l'alimentazione del materiale ai successivi stadi avviene ad opera di un nastro trasportatore.

Il trattamento di stabilizzazione/solidificazione si verifica nel reattore-miscelatore, che costituisce il cuore dell'impianto; si tratta di un miscelatore mono-albero con pale di miscelazione a vomeri, al suo interno, il rifiuto viene miscelato e fatto avanzare per mezzo appunto di opportune pale. L'azione meccanica delle pale è tale da provocare la miscelazione e l'intimo contatto del rifiuto con i reagenti chimici favorisce lo sviluppo delle reazioni di stabilizzazione e di solidificazione.



Il materiale trattato, evacuato dal reattore, è ulteriormente trasportato per essere immesso in appositi contenitori (sistema di trasporto del materiale trattato).

I reagenti chimici, sia liquidi che solidi, sono stoccati in apposite apparecchiature (silos verticali); l'estrazione e il dosaggio dei reagenti avviene per mezzo di pompe dosatrici e coclee tubolari.

Alla base del trattamento di stabilizzazione/solidificazione c'è un processo chimico fisico capace di diminuire il potenziale inquinante del rifiuto da trattare. Con tale tecnica il materiale dopo il trattamento è conferibile a ulteriori usi come ad esempio, per la produzione di cemento o per altri impieghi industriali previa finalizzazione del processo di recupero attraverso l'attività R5 non svolta in impianto.

La fase di stabilizzazione diminuisce la pericolosità del rifiuto, attraverso la conversione dei contaminanti nella loro forma meno solubile, meno mobile e meno tossica, in riferimento ai nuovi criteri di classificazione dei rifiuti pericolosi.

La fase di solidificazione, infine, trasforma il rifiuto in un solido ad alta integrità strutturale, diminuendo la mobilità degli inquinanti e quindi la loro possibile dispersione nell'ambiente.

...

L'impianto di soil washing consentirà, con una tecnica all'avanguardia, il recupero di terreni contaminati. L'obiettivo è quello di favorire il successivo recupero R5 (che sarà svolto in altro impianto) massimizzando il recupero di materiali riutilizzabili, riducendo così la quantità di rifiuti e fanghi prodotti, nell'ottica di migliorare la circolarità di tutto il processo.

L'impianto è costituito da una serie di macchine e stadi di processo che trattano il materiale contaminato secondo la tecnica di bonifica suoli e terreni denominata "Soil Washing", avente lo scopo di lavare, recuperare e ripartire i prodotti in tre diverse classi, oltre ai fanghi, alla frazione organica e al materiale ferroso. I prodotti finali sono così classificabili, rifiuti inerti suddivisi in:

- frazione 0-4 mm
- frazione 4-35 mm
- frazione +35 mm



non è presente attività di frantumazione.

L'impianto proposto è costituito principalmente dalle seguenti stazioni di processo:

- Sezione di alimentazione, vagliatura grossolana e deferrizzazione
- Sezione di lavaggio, vagliatura e separazione granulometrica
- Sezione di ciclonatura primaria e frizionamento sabbie
- Sezione di ciclonatura secondaria
- Sezione di trattamento acque
- Sezione di disidratazione meccanica dei fanghi
- Sezione di finissaggio acque

L'impianto è dimensionato per una produzione di 20-25 ton/h di terreni contaminati rifiuti come terre da spazzamento, spiaggiato o sovrullo con pezzatura fino a circa 250 millimetri, separandoli nei loro componenti: sabbia e inerti, organico, pietre e inerti pesanti.

Tipologia di trattamento

A seguito di operazioni di scavo terreni contaminati e raccolta terre da spazzamento stradale o fanghi contaminati, si rende necessario il trattamento delle stesse in quanto si presentano notevolmente inquinate (idrocarburi e metalli pesanti, etc).

Il soil washing è un trattamento di decontaminazione dei suoli e dei terreni i cui gli agenti inquinanti vengono rimossi dalle matrici mediante azioni di forte sfregamento (abrasione) e tramite trasferimento a una fase liquida.

Il sistema quindi si basa principalmente sull'applicazione di processi chimico-fisici volti all'ottenimento dei seguenti obiettivi:

Separazione fisica delle frazioni granulometricamente più grossolane da quelle fini le quali, a causa di interazioni particellari con i contaminanti, risultano maggiormente contaminate.

Lavaggio delle frazioni grossolane e fini con acqua ed eventuali additivi al fine di trasferire il più possibile la contaminazione dalla fase solida a quella liquida che verrà poi depurata.

Lavaggio con acqua combinato ad azioni abrasive (celle di attrizione) per le sole frazioni medio-fini al fine di staccare gli inquinanti e isolare la contaminazione nelle frazioni più fini.



Tale sistema risulta particolarmente efficace per le sabbie (e materiali aventi la stessa frazione granulometrica da 0,075 a 5 mm.); per le frazioni più fini (limi e argille) l'azione delle celle di attrizione diventa tanto meno efficace quanto più il materiale è eterogeneo, in questo caso “gli scontri” e lo “strofinamento” tra le particelle più piccole è molto raro e quindi poco efficace.

Il processo di soil washing prevede le seguenti fasi:

- Ricezione e prevagliatura dei terreni (alimentazione e selezione primaria);
- Lavaggio e prima selezione (vaglio rotante);
- Lavaggio e prima estrazione (vagliatura con lavaggio mediante sfangatrice a botte);
- Prima separazione delle fasi (prima idrociclonatura);
- Trattamento con abrasione meccanica (celle attrizione) (eventuale lavaggio con agenti estraenti)
- Recupero sabbie e seconda separazione delle fasi (seconda idrociclonatura);
- Selezione finale (vaglio sgocciolatore) e Separazione materiali leggeri (frazione organica);
- Trattamento delle acque di processo.
- Trattamento fanghi (disidratazione meccanica).

La fase di pre-trattamento consiste in:

- Ricezione e stoccaggio del materiale da trattare.
- Carico su tramoggia di ricezione con griglia (eventuale).
- Trasferimento su linea di trattamento - nastro con magnete deferrizzatore.

Lavaggio ed estrazione

L'estrazione dei contaminanti dalle sabbie richiede un diverso trattamento delle varie frazioni, dapprima una vagliatura con lavaggio e una prima separazione meccanica del materiale di maggiori dimensioni e parti fini, impiego di un vaglio rotante e una sfangatrice a botte.



Seguirà una prima selezione per gravità (idrociclone) ed un particolare trattamento dei fini (celle di attrizione) che combina due azioni:

Azione meccanica: con il distacco e la disgregazione mediante una forte interazione fisica (abrasione e sfregamento) degli agglomerati con eventuale uso di agente estraente, per separare e segregare in sospensione i prodotti inquinanti aderenti alle particelle più piccole. Durante tale azione meccanica si andranno a formare altri materiali fini (anch'essi inquinati) derivanti dallo strofinamento tra le particelle.

Azione fisico-chimica e chimica: con il distacco dei contaminanti dalle particelle di terreno mediante l'alterazione delle forze locali di adsorbimento o mediante la risolubilizzazione dei precipitati. (desorbimento e dissoluzione).

A seconda degli inquinanti presenti nel terreno verranno quindi utilizzate soluzioni estraenti differenti. Generalmente, per le categorie di inquinamento per le quali si prevede l'intervento (inquinamento da idrocarburi), si utilizzerà acqua eventualmente addizionata con una percentuale minima di agente estraente. Nel caso di gravi inquinamenti da metalli pesanti o altri composti si potranno utilizzare: tensioattivo, acido, agenti chelanti, agenti ossidanti, etc.

Seconda separazione delle fasi

A seguito dell'azione disgregante e abrasiva avvenuta nelle celle di attrizione si possono presentare nella sabbia nuove particelle di materiale fino, servirà pertanto una seconda fase di separazione e recupero delle stesse (secondo idrociclone) con invio a sgocciolamento e quindi a cumulo delle frazioni più grossolane e invio a successivo trattamento dell'acqua torbida.

Prodotti in uscita

Le frazioni di terreno avente pezzatura compresa fra 0,075 e 4 mm saranno inviati a cumulo pronte per il successivo avvio ad ulteriori fasi di recupero R5.

Le frazioni di terreno più fini, (minori di 75 micron) presenti nelle acque di scarico (lavaggio), verranno inviate all'impianto di chiarifica e dopo il trattamento inviate a successivo eventuale recupero o smaltimento in discarica a seconda dei casi trattati.

Trattamento delle acque di processo



La soluzione di lavaggio contaminata verrà trattata in idoneo impianto di depurazione chimico-fisico che attraverso l'utilizzo di appositi prodotti chimici (polielettroliti) permetterà la produzione di particelle le cui dimensioni ne permetteranno la precipitazione per gravità.

L'impianto produrrà una fase acquosa detta chiarificato e fanghi.

Trattamento della linea fanghi

I fanghi saranno disidratati e inviati a smaltimento presso ditta autorizzata.

Attraverso l'impiego di un sistema compatto di disidratazione fanghi denominato Baipod 36 costruito intorno a un estrattore centrifugo orizzontale capace di fornire ottime prestazioni nella separazione di solidi in 2 fasi liquide con un unico processo continuo. La concezione compatta su skid, dotata di tutti gli accessori per un funzionamento con logica plug-in rende questo sistema particolarmente vantaggioso in termini di basso rapporto costo/prestazioni, i costi contenuti di manutenzione e il consumo energetico.

Relativamente alle classi di pericolo, i rifiuti saranno gestiti in maniera separata secondo le diverse classi di pericolo, saranno alimentati all'impianto garantendo la divisione degli stessi da altri con diverse classi di pericolo.

È opportuno precisare che per ogni cer e relativa classe di pericolo che sarà sottoposta a lavorazione, si procederà preliminarmente alla bonifica delle attrezzature affinché non vi possa essere occasione di contaminazione tra i vari rifiuti gestiti con il medesimo impianto. I rifiuti generati dall'attività di bonifica attrezzature, saranno raccolti nel pozzetto delle acque percolatiche posto alla base dell'impianto e da qui rilanciate all'impianto di depurazione a ciclo chiuso.

A valle del processo di trattamento i rifiuti generati saranno stoccati nelle aree di deposito temporaneo appositamente predisposte per poter effettuare sul cumulo lavorato, le analisi di caratterizzazione ai fini della corretta attribuzione del CER generato, sia esso un non pericoloso o pericoloso (se il processo di lavaggio e/o stabilizzazione ha prodotto una decontaminazione con produzione di un rifiuto non più pericoloso).

I rifiuti che potenzialmente potrebbero generarsi sono:

191201	191207
191202	191208



191203	191209
191204	191212
191205	

O in caso di rifiuto pericoloso:

191206*	191211*
---------	---------

oltre i codici della famiglia 19.xx che sono generati dall'attività di selezione e preparazione al recupero, nei casi in cui il rifiuto in ingresso alla lavorazione R12 resta il medesimo, in uscita ci sarà anche lo stesso CER in ingresso.

Bonifica attrezzature

L'impianto di trattamento rifiuti pericolosi che potenzialmente possono rilasciare residui, percolatici e/o rimanenze di rifiuto è totalmente progettato per essere ripulito con confluenza all'interno di un pozzetto a tenuta per la raccolta dei liquidi che giungono e vengono rilanciati al ciclo di depurazione e riutilizzo acque del tipo chiuso.

Dopo la fase di pulizia, e di risciacquo, l'impianto potrà essere riutilizzato per il trattamento di nuovi rifiuti del medesimo raggruppamento o di altri raggruppamenti precedentemente indicati.

Si stima che la fase di pulizia e rischiaro ha una durata di circa 5 minuti, in ogni caso le procedure gestionali aziendali privileggeranno fasi di trattamento quanto più continue possibili con il medesimo Rifiuto affinché si riducano al minimo possibile i cambi codice e le relative fasi di bonifica che incidono negativamente sulla produttività aziendale.

9. QUANTITA' MASSIMA STOCCABILE DI RIFIUTI

La messa in riserva dei rifiuti:



- Per i rifiuti stoccati in cassoni e casse a tenuta: nel rispetto delle norme per la sicurezza dei lavoratori e la movimentazione dei rifiuti la superficie occupata dal totale dei cassoni e delle casse non sarà, in ogni caso, superiore all'80% della superficie a disposizione;
- Per i rifiuti stoccati in cumuli: i cumuli non supereranno in alcun caso l'altezza di tre metri; in ogni caso la superficie utile per lo stoccaggio sarà inferiore al 80% della superficie a disposizione.

RAGGRUPPAMENTO	SUPERFICI E MASSIMA OCCUPATA (mq)	MODALITA' DI STOCCAGGIO
<u>Raggruppamento 1</u> 170504 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 170508 pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07 170904 rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 190112 ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11 191209 minerali (ad esempio sabbia, rocce) 191302 rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 01 200303 residui della pulizia stradale 200399 rifiuti urbani non specificati altrimenti	375	CUMULI
<u>Raggruppamento 2</u> 010507 fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06 060503 fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 06 05 02 170506 fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05	300	CUMULI



<p>190206 fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 19 02 05</p> <p>190801 vaglio</p> <p>190802 rifiuti dell'eliminazione della sabbia</p> <p>190805 fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane</p> <p>190812 fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11</p> <p>190814 fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13</p> <p>191304 fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03</p> <p>200304 fanghi delle fosse settiche</p> <p>200306 rifiuti della pulizia delle fognature</p>		
<p><u>Raggruppamento 3</u></p> <p>010506* fanghi di perforazione ed altri rifiuti di perforazione contenenti sostanze pericolose</p> <p>170503* terra e rocce, contenenti sostanze pericolose</p> <p>170505* fanghi di dragaggio, contenente sostanze pericolose</p> <p>170507* pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose</p> <p>170903* altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose</p> <p>191301* rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose</p> <p>191303* fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose</p>	100	CUMULI
<p><u>Raggruppamento 4</u></p> <p>040221 rifiuti da fibre tessili grezze</p> <p>040222 rifiuti da fibre tessili lavorate</p>	30	CUMULI



<u>Raggruppamento 5</u> 080112 pitture e vernici di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 08 01 11	17,5	CASSONI
<u>Raggruppamento 6</u> 150101 imballaggi in carta e cartone 200101 carta e cartone	30	CUMULI
<u>Raggruppamento 7</u> 150102 imballaggi in plastica 170203 plastica 200139 plastica	30	CUMULI
<u>Raggruppamento 8</u> 150103 imballaggi in legno 170201 legno 200138 legno, diverso da quello di cui alla voce 20 01 37	36,5	CUMULI
<u>Raggruppamento 9</u> 150104 imballaggi metallici 170405 ferro e acciaio 170407 metalli misti 200140 metallo	36,5	CUMULI
<u>Raggruppamento 10</u> 150106 imballaggi in materiali misti	60	CUMULI
<u>Raggruppamento 11</u> 150107 imballaggi in vetro 170202 vetro 200102 vetro	36,5	CUMULI
<u>Raggruppamento 12</u> 150203 assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	17,5	CASSONI
<u>Raggruppamento 13</u> 160103 pneumatici fuori uso	17,5	CASSONI
<u>Raggruppamento 14</u> 160304 rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03	36,5	CUMULI



<u>Raggruppamento 15</u> 160306 rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce	36,5	CUMULI
<u>Raggruppamento 16</u> 170302 miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	17,5	CASSONI
<u>Raggruppamento 17</u> 170604 materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	17,5	CASSONI
<u>Raggruppamento 18</u> 191212 altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11	36,5	CUMULI
<u>Raggruppamento 19</u> 200136 apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35	32	CUMULI
<u>Raggruppamento 20</u> 200201 rifiuti biodegradabili	28,5	CUMULI
<u>Raggruppamento 21</u> 200203 altri rifiuti non biodegradabili	36,5	CUMULI
<u>Raggruppamento 22</u> 200301 rifiuti urbani non differenziati	17,5	CASSONI
<u>Raggruppamento 23</u> 200307 rifiuti ingombranti	86	CUMULI
<u>Raggruppamento 24</u> 080111* pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre	21	CASSONI



<p>sostanze pericolose 150110* imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze 150202* assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose 160303* rifiuti inorganici, contenenti sostanze pericolose 160305* rifiuti organici, contenenti sostanze pericolose 170204* vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati 170301* miscele bituminose contenenti catrame di carbone 170603* altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose</p>		
<p><u>Raggruppamento 25</u></p> <p>160210* apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 16 02 09 160601* batterie al piombo 200121* tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio 200135* apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 20 01 21 e 20 01 23, contenenti componenti pericolosi (6)</p>	21	CASSONI
<p><u>Raggruppamento 26</u></p> <p>180103* rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni 200132* medicinali diversi da quelli di cui alla voce 20 01 31</p>	21	CASSONI
<p>TOTALE</p>	1.495	



Il calcolo per determinare la quantità di rifiuti che si possono stoccare in ogni momento è così effettuata:

- Per le casse si è fatto riferimento sia alla capacità geometrica di ogni singola cassa, sia dell'area da utilizzare, pertanto avremo:
 - Contenitori da 30 mc;
- Per i cumuli si è tenuto conto che l'area da utilizzare è stata prevista con divisori perimetrali di 3 metri sui tre lati, pertanto in via prudenziale, si può considerare un'altezza media di 2,5.

Pertanto possiamo stimare i mc stoccabili che saranno:

RAGGRUPPAMENTO	SUPERFICI E MASSIMA OCCUPATA (mq)	SUPERFICIE MASSIMA OCCUPATA (mc)
<u>Raggruppamento 1</u> 170504 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 170508 pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07 170904 rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 190112 ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11 191209 minerali (ad esempio sabbia, rocce) 191302 rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 01 200303 residui della pulizia stradale 200399 rifiuti urbani non specificati altrimenti	375	300
<u>Raggruppamento 2</u>	300	300



<p>010507 fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06</p> <p>060503 fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 06 05 02</p> <p>170506 fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05</p> <p>190206 fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 19 02 05</p> <p>190801 vaglio</p> <p>190802 rifiuti dell'eliminazione della sabbia</p> <p>190805 fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane</p> <p>190812 fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11</p> <p>190814 fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13</p> <p>191304 fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03</p> <p>200304 fanghi delle fosse settiche</p> <p>200306 rifiuti della pulizia delle fognature</p>		
<p><u>Raggruppamento 3</u></p> <p>010506* fanghi di perforazione ed altri rifiuti di perforazione contenenti sostanze pericolose</p> <p>170503* terra e rocce, contenenti sostanze pericolose</p> <p>170505* fanghi di dragaggio, contenente sostanze pericolose</p> <p>170507* pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose</p> <p>170903* altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose</p> <p>191301* rifiuti solidi prodotti dalle</p>	100	25



operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose 191303* fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose		
Raggruppamento 4	30	42,86
040221 rifiuti da fibre tessili grezze 040222 rifiuti da fibre tessili lavorate		
Raggruppamento 5	17,5	16,67
080112 pitture e vernici di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 08 01 11		
Raggruppamento 6	30	50
150101 imballaggi in carta e cartone 200101 carta e cartone		
Raggruppamento 7	30	75
150102 imballaggi in plastica 170203 plastica 200139 plastica		
Raggruppamento 8	36,5	62,5
150103 imballaggi in legno 170201 legno 200138 legno, diverso da quello di cui alla voce 20 01 37		
Raggruppamento 9	36,5	55,56
150104 imballaggi metallici 170405 ferro e acciaio 170407 metalli misti 200140 metallo		
Raggruppamento 10	60	100
150106 imballaggi in materiali misti		
Raggruppamento 11	36,5	25
150107 imballaggi in vetro 170202 vetro 200102 vetro		
Raggruppamento 12	17,5	21,43
150203 assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02		



<u>Raggruppamento 13</u> 160103 pneumatici fuori uso	17,5	28,7
<u>Raggruppamento 14</u> 160304 rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03	36,5	90
<u>Raggruppamento 15</u> 160306 rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce	36,5	90
<u>Raggruppamento 16</u> 170302 miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	17,5	25
<u>Raggruppamento 17</u> 170604 materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	17,5	30
<u>Raggruppamento 18</u> 191212 altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11	36,5	72,73
<u>Raggruppamento 19</u> 200136 apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35	32	20
<u>Raggruppamento 20</u> 200201 rifiuti biodegradabili	28,5	41,67
<u>Raggruppamento 21</u> 200203 altri rifiuti non biodegradabili	36,5	28,57



<u>Raggruppamento 22</u> 200301 rifiuti urbani non differenziati	17,5	30
<u>Raggruppamento 23</u> 200307 rifiuti ingombranti	86	100
<u>Raggruppamento 24</u> 080111* pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose 150110* imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze 150202* assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose 160303* rifiuti inorganici, contenenti sostanze pericolose 160305* rifiuti organici, contenenti sostanze pericolose 170204* vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati 170301* miscele bituminose contenenti catrame di carbone 170603* altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	21	18,57
<u>Raggruppamento 25</u> 160210* apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 16 02 09 160601* batterie al piombo 200121* tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio 200135* apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 20 01 21 e 20 01 23, contenenti componenti pericolosi	21	4,5



(6)		
Raggruppamento 26 180103* rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni 200132* medicinali diversi da quelli di cui alla voce 20 01 31	21	2
TOTALE	1.495	1.655,63

I dati dell'impianto in definitiva sono:

Superficie occupata = 1.495,00 mq

Superficie a disposizione (pavimentata) = 8.479,50 mq

Superficie limite (80% superficie a disposizione) = 6.783,60 mq

10. QUANTITA' MASSIMA

Sulla scorta di quanto innanzi sintetizzato ed allo scopo di garantire un approccio sistemico alla disamina dell'impianto, si ritiene opportuno procedere alla caratterizzazione delle differenti fasi di lavorazione come più avanti analizzate, rinviandosi agli allegati grafici per ogni ulteriore approfondimento.

In termini generali la soluzione impiantistica oggetto del presente intervento è finalizzata alla messa in riserva (R13), cernita, selezione, triturazione, riduzione volumetrica stabilizzazione, soil washing e vagliatura (R12).

ATTIVITA' R13					
RAGGRUPPAMENTO	DENSITA' A' MEDIA	MC/ GIORNO	MC/ ANNO	TONN/ GIORNO	TONN/ ANNO
Raggruppamento 1 170504 terra e rocce, diverse da	1,5	300	93.000	450	139.500



quelle di cui alla voce 17 05 03 170508 pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07 170904 rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 190112 ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11 191209 minerali (ad esempio sabbia, rocce) 191302 rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 01 200303 residui della pulizia stradale 200399 rifiuti urbani non specificati altrimenti					
Raggruppamento 2	1,5	300	93.000	450	139.500
010507 fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06 060503 fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 06 05 02 170506 fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05 190206 fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 19 02 05 190801 vaglio 190802 rifiuti dell'eliminazione della sabbia 190805 fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane 190812 fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11 190814 fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13 191304 fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13					



03 200304 fanghi delle fosse settiche 200306 rifiuti della pulizia delle fognature					
Raggruppamento 3	1,2	25	7.750	30	9.300
010506* fanghi di perforazione ed altri rifiuti di perforazione contenenti sostanze pericolose 170503* terra e rocce, contenenti sostanze pericolose 170505* fanghi di dragaggio, contenente sostanze pericolose 170507* pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose 170903* altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose 191301* rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose 191303* fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose					
Raggruppamento 4	0,7	42,86	13.285,71	30	9.300
040221 rifiuti da fibre tessili grezze 040222 rifiuti da fibre tessili lavorate					
Raggruppamento 5	0,6	16,67	5.166,67	10	3.100
080112 pitture e vernici di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 08 01 11					
Raggruppamento 6	0,8	50	15.500	40	12.400
150101 imballaggi in carta e cartone 200101 carta e cartone					
Raggruppamento 7	0,6	75	23.250	45	13.950
150102 imballaggi in plastica 170203 plastica 200139 plastica					
Raggruppamento 8	0,4	62,50	19.375	25	7.750
150103 imballaggi in legno 170201 legno 200138 legno, diverso da quello di cui					



alla voce 20 01 37					
Raggruppamento 9 150104 imballaggi metallici 170405 ferro e acciaio 170407 metalli misti 200140 metallo	1,8	55,56	17.222,22	100	31.000
Raggruppamento 10 150106 imballaggi in materiali misti	0,4	100	31.000	40	12.400
Raggruppamento 11 150107 imballaggi in vetro 170202 vetro 200102 vetro	1,2	25	7.750	30	9.300
Raggruppamento 12 150203 assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	0,7	21,43	6.642,86	15	4.650
Raggruppamento 13 160103 pneumatici fuori uso	0,7	28,57	8.857,14	20	6.200
Raggruppamento 14 160304 rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03	1	90	27.900	90	27.900
Raggruppamento 15 160306 rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce	1	90	27.900	90	27.900
Raggruppamento 16 170302 miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	1,2	25	7.750	30	9.300
Raggruppamento 17 170604 materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	1	30	9.300	30	9.300



Raggruppamento 18 191212 altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11	1,1	72,73	22.545,45	80	24.800
Raggruppamento 19 200136 apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35	1	20	6.200	20	6.200
Raggruppamento 20 200201 rifiuti biodegradabili	0,6	41,67	12.916,67	25	7.750
Raggruppamento 21 200203 altri rifiuti non biodegradabili	0,7	28,57	8.857,14	20	6.200
Raggruppamento 22 200301 rifiuti urbani non differenziati	1	30	9.300	30	9.300
Raggruppamento 23 200307 rifiuti ingombranti	0,5	100	31.000	50	15.500
Raggruppamento 24 080111* pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose 150110* imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze 150202* assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose 160303* rifiuti inorganici, contenenti sostanze pericolose 160305* rifiuti organici, contenenti sostanze pericolose 170204* vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	0,7	18,57	5.757,14	13	4.030



170301* miscele bituminose contenenti catrame di carbone 170603* altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose					
Raggruppamento 25 160210* apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 16 02 09 160601* batterie al piombo 200121* tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio 200135* apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 20 01 21 e 20 01 23, contenenti componenti pericolosi (6)	1	4,5	1.395	4,5	1.395
Raggruppamento 26 180103* rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni 200132* medicinali diversi da quelli di cui alla voce 20 01 31	0,5	2	620	1	310
TOTALE		1.655,63	513.241	1.768,50	548.235

ATTIVITA' R12					
RAGGRUPPAMENTO	DENSITA' A' MEDIA	MC/ GIORNO	MC/ ANNO	TONN/ GIORNO	TONN/ ANNO
Raggruppamento 1 170504 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 170508 pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07 170904 rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da					



quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 190112 ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11 191209 minerali (ad esempio sabbia, rocce) 191302 rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 01 200303 residui della pulizia stradale 200399 rifiuti urbani non specificati altrimenti	1,5	466,67	144.666,67	700	217.000
<u>Raggruppamento 2</u> 010507 fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06 060503 fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 06 05 02 170506 fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05 190206 fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 19 02 05 190801 vaglio 190802 rifiuti dell'eliminazione della sabbia 190805 fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane 190812 fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11 190814 fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13 191304 fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03 200304 fanghi delle fosse settiche 200306 rifiuti della pulizia delle fognature					
<u>Raggruppamento 3</u>	1,2	8,33	2.583,33	10	3.100



010506* fanghi di perforazione ed altri rifiuti di perforazione contenenti sostanze pericolose 170503* terra e rocce, contenenti sostanze pericolose 170505* fanghi di dragaggio, contenente sostanze pericolose 170507* pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose 170903* altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose 191301* rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose 191303* fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose					
Raggruppamento 4	0,7	75	23.250	30	9.300
040221 rifiuti da fibre tessili grezze 040222 rifiuti da fibre tessili lavorate					
Raggruppamento 6	0,8	75	23.250	40	12.400
150101 imballaggi in carta e cartone 200101 carta e cartone					
Raggruppamento 7	0,6	75	23.250	45	13.950
150102 imballaggi in plastica 170203 plastica 200139 plastica					
Raggruppamento 8	0,4	90	27.900	25	7.750
150103 imballaggi in legno 170201 legno 200138 legno, diverso da quello di cui alla voce 20 01 37					
Raggruppamento 9	1,8	90	27.900	100	31.000
150104 imballaggi metallici 170405 ferro e acciaio 170407 metalli misti 200140 metallo					
Raggruppamento 10	0,4	150	46.500	40	12.400
150106 imballaggi in materiali misti					



Raggruppamento 11 150107 imballaggi in vetro 170202 vetro 200102 vetro	1,2	90	27.900	30	9.300
Raggruppamento 12 150203 assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	0,7	30	9.300	15	4.650
Raggruppamento 13 160103 pneumatici fuori uso	0,7	30	9.300	20	6.200
Raggruppamento 14 160304 rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03	1	90	27.900	90	27.900
Raggruppamento 15 160306 rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce	1	90	27.900	90	27.900
Raggruppamento 16 170302 miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	1,2	30	9.300	30	9.300
Raggruppamento 17 170604 materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	1	30	9.300	30	9.300
Raggruppamento 18 191212 altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11	1,1	90	27.900	80	24.800
Raggruppamento 19 200136 apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35	1	30	9.300	20	6.200



Raggruppamento 20	0,6	70	21.700	25	7.750
200201 rifiuti biodegradabili					
Raggruppamento 21	0,7	90	27.900	20	6.200
200203 altri rifiuti non biodegradabili					
Raggruppamento 22	1	30	9.300	30	9.300
200301 rifiuti urbani non differenziati					
Raggruppamento 23	0,5	200	62.000	50	15.500
200307 rifiuti ingombranti					
TOTALE		1.930	598.300	1.520	471.200

Per totali 548.235,00 tonnellate all'anno di rifiuti messi in riserva.

Ai fini della movimentazione dei rifiuti all'interno dell'area d'impianto, si farà ricorso a mezzi meccanici quali muletto o escavatore con benna polipo per carico utilizzato sia per il carico che per lo scarico e gestione in impianto.

11. GIORNI DI LAVORO SETTIMANALI E ORE DI LAVORO GIORNALIERE

L'attività lavorativa si esplica per 365 giorni lavorativi annui (pari a 7 giorni a settimana) fino a 3 turni di 8 ore.

12. INDICAZIONE SULLA COLLOCAZIONE FINALE DEI PRODOTTI

I materiali sottoposti alle operazioni di recupero R13, saranno destinati all'attività R12 in impianto stesso o presso altri impianti per la successive fasi di recupero. Ugualmente per i rifiuti sottoposti all'attività R12 per i quali, sui rifiuti generati se ne prevede l'avvio ad altri impianti autorizzati alle successive fasi di recupero e trattamento di quanto pre-trattato e generato.



13. INDICAZIONE DEI CODICI CER DEI RIFIUTI IN USCITA DECADENTI DALLE OPERAZIONI DI TRATTAMENTO

I rifiuti in uscita decadenti dalle operazioni di trattamento saranno stoccati temporaneamente in deposito temporaneo e successivamente avviati presso altri impianti all'uopo autorizzati.

Nella descrizione delle fasi lavorative si è specificato il processo di trattamento ed i cer decadenti da tali operazioni, che apparterranno alla famiglia dei CER 19.12.xx o altri.

Le aree di deposito temporaneo sono divise dal resto mediante l'utilizzo di elementi new jersey o altro elemento simile.

14. EMISSIONI IN ATMOSFERA

Per quanto attiene alle **emissioni in atmosfera**, la maggior parte delle tipologie di rifiuti che la ditta intende gestire sono del tipo non polverulento una parte di rifiuti è del tipo polverulento. Per i rifiuti polverulenti si è previsto il sistema di nebulizzazione a pioggia per l'abbattimento di tali polveri. Per i rifiuti ad impatto odorigeno si è previsto lo stoccaggio in ambiente confinato e dotato di impianto di trattamento aria.

All'interno dei capannoni e sul trituratore, invece, sono presenti impianti di aspirazione ed abbattimento per la successiva espulsione in atmosfera.

Così come indicato in prescrizioni ARPAC, di seguito si indicano i 4 punti di emissione diffusa che saranno monitorati ed i cui limiti di emissione sono stati da ARPAC indicati in "10 mg/Nmc"

- P1 - stoccaggio e movimentazione
- P2 - stoccaggio e movimentazione
- P3 - stoccaggio e movimentazione
- P4 - stoccaggio e movimentazione



E i seguenti punti di emissione convogliata:

- Capannone Sud, Punto E1 nell'area R13 (stoccaggio rifiuti ad impatto odorigeno) ed R12 per alimentazione all'impianto di soil washing;
- Capannone Sud, Punto E2 nell'area R12 ove sono presenti l'impianto di lavaggio e vagliatura nonché quello di stabilizzazione;
- Capannone Nord, Punto E3 nell'area R13, R12 di selezione e cernita nonché di pressatura;
- Trituratore sotto tettoia, mediante cappa aspirante Punto E4.

CAMINO E1

Il capannone all'interno del quale viene aspirata aria per il mantenimento della depressione sarà chiuso e dotato di porte ad impacchettamento rapido per evitare dispersioni verso l'esterno.

Le emissioni prodotte durante le fasi di stoccaggio R13 di rifiuti ad impatto odorigeno nonché dalle attività R12 effettuate nel capannone sono riprese attraverso bocchette di aspirazione e prima di essere espulsa in atmosfera attraversa un impianto di depurazione costituito da umidificatore e biofiltro che provvederà ad abbattere le polveri e le sostanze odorigene. L'aria dopo aver attraversato il sistema filtrante viene espulsa in atmosfera tramite camino denominato E1 dotato di terminale di espulsione e presa per campionamenti.

Si provvederà installando un biofiltro a servizio del capannone di stoccaggio e accorpamento rifiuti da processare avente una superficie di 400 mq circa ed altezza di circa mt 7. L'ambiente verrà tenuto in depressione provvedendo ad aspirare circa 9000 mc/h di aria che corrispondono a $9000 / (7 \times 400) = 3,2$ ricambi ora.

L'aria aspirata verrà inviata ad un biofiltro chiuso avente un volume di riempimento disponibile per la biomassa adesa di mc 102 che garantisce un tempo di contatto minimo di 40 sec. sufficiente ad assicurare una concentrazione di odore significativamente minore di 300 ouE/m³ valutata secondo l'olfattometria dinamica degli effluenti aeriformi dopo trattamento.



Ciò anche in considerazione dei rifiuti trattati che saranno contraddistinti da un modesto rilascio di sostanze odorigene.

Le caratteristiche costruttive ed i parametri di processo più significativi sono indicate nell'allegato elaborato riportante lo schema funzionale.

E', come si può rilevare, prevista l'installazione di un sistema di umidificazione che avrà anche la funzione di abbattitore di polveri ad umido per evitare l'intasamento del biofiltro ed assicurare la necessaria umidificazione dell'aria. Inoltre è previsto anche il dosaggio di nutrienti dosati nell'impianto di irrigazione del biofiltro.

Le condizioni ottimali di funzionamento saranno assicurate controllando i parametri di esercizio del biofiltro in modo da favorire e mantenere la flora batterica adesa ed in particolare:

- $6 < \text{pH} < 8$:
- umidità della massa filtrante compreso tra 50% e 70%.
- Temperatura compresa tra 15°C e 45°C al massimo.
- Presenza di ossigeno tramite aerazione continua.
- Omogenea distribuzione delle velocità dell'aria in uscita dal biofiltro.

Per l'esecuzione dei controlli che le competenti autorità vorranno disporre sarà collocato, all'uscita del biofiltro, un punto di prelievo realizzato in conformità delle norme tecniche di riferimento (UNI 10169:2001, UNI EN 13284-1:2003, UNI EN 15259:2008). Il punto di prelievo sarà attrezzato con bocchello di diametro interno 3 pollici filettato internamente passo gas sporgente per circa 50 mm dalla parete del tubo.

La sommità del camino verrà collocata in modo da superare la quota di qualsiasi ostacolo, posto entro il raggio di 10 mt, di almeno 50 cm.



I filtri saranno accessibili. Un coperchio ne consentirà il montaggio e lo smontaggio e l'ispezione dell'impianto. Conformemente alla DGRC 4102/92 e al metodo U.N.I.CHIM.M.U.422, il punto di misura (foro di ispezione) e campionamento sarà collocato a 9 volte il diametro dopo l'ultima curva/flangia ed almeno 3 volte prima dell'uscita e sarà accessibile attraverso una scala del tipo "marinara". Il filtro sarà conforme alla DGRC n. 243 del 08/05/2015.

L'impianto rispetterà la scheda di cui alla DGR 243 2015:

TIPO DI ABBATTITORE: BIOFILTRO A TECNOLOGIA COMBINATA

Campo di applicazione:

ABBATTIMENTO ODORI, COV E CIV

Indicazioni operative

Temperatura: $\leq 55^{\circ}C$.

Tipo di BIOFILTRO: chiuso con substrato organico tipo compost o torba alleggerito con materiali inerti inorganici e /o organici (polistirolo).

Compartimentazione:

Chiuso con substrato inerte e substrato attivo ad alta superficie specifica e alta permeabilità.

Flusso dell'aria dall'alto verso il basso in equicorrente con acque di umificazione.

Presenza di più letti per singola apparecchiatura.

perdite di carico: $\leq 0,150$ KPa/m costanti nel tempo.

altezza del letto: $\geq 0,5m \leq 2,5m$.

Carico specifico volumetrico (portata specifica volumetrica): ≤ 400 m³/h di aria per m³ di riempimento.

Umidità del letto: $40 \div 50\%$ gr H₂O /gr inerte.

Acidità (pH) del letto: $4 \div 8,5$.

Percentuale del pieno: $<30\% \div <60\%$.

Tempo di contatto:

- ≥ 35 s per substrati aventi una superficie specifica fino a 350m²/g;

- ≥ 23 s per substrati aventi una superficie specifica fino a 850m²/g ;

- ≥ 5 s per substrati aventi una superficie specifica fino a 1350m²/g.

Tipo di costruzione: in container chiusi in acciaio o altro materiale di qualsiasi dimensione, dotati di numerosi blocchetti d'ispezione, manutenzione e carico scarico del materiale di riempimento.

Apparecchi aggiuntivi



- Sistema di umidificazione, tipo scrubber o equivalente, della corrente gassosa in ingresso obbligatorio: in questa apparecchiatura si dovrà correggere il pH in modo da renderlo compatibile col successivo trattamento biologico.

Manutenzione

- Controllo degli organi in movimento, controllo e taratura degli strumenti di controllo e regolazione.
- Controllo con particolare riferimento all'efficienza del sistema di abbattimento sussidiario statico a carboni attivi, controllo delle tenute degli assorbitori.
- Pulizia mensile del sistema di umidificazione a monte dei biofiltri.
- Controllo e registrazione del ph del sistema di umidificazione e del percolato del biofiltro.
- Controllo e registrazione delle temperature a monte e a valle del biofiltro quali indicatori di attività biologica depurativa.
- Sostituzione del materiale filtrante ogni due/cinque anni a seconda delle garanzie offerte dal costruttore e dalle performance del sistema.

Informazioni aggiuntive

La presenza di un tubo camino facilmente accessibile, dotato di presa campione, rende il sistema facilmente monitorabile analiticamente. La presenza di una corrente satura d'acqua deve essere tuttavia gestita con attenzione, sia con sistemi di misura tipo F.I.D., sia con fiale di carbone attivo, sia con le metodiche olfattometriche.

CAMINO E2

Le emissioni prodotte durante le fasi di soil washing e inertizzazione sono riprese attraverso bocchette di aspirazione e prima di essere espulsa in atmosfera attraversa un filtro dotato di prefiltro in acciaio ispezionabile e lavabile che provvederà ad abbattere le polveri grossolane e di celle filtranti ondulate per l'abbattimento delle polveri più sottili. L'aria dopo aver attraversato il filtro viene espulsa in atmosfera tramite camino denominato E2 dotato di terminale di espulsione e presa per campionamenti.

Il filtro è dotato delle seguenti caratteristiche:

Filtri in Carton-Vetrox n. 32 di dimensioni 600x600x50;

Moduli cilindrici di carbone attivo n. 12 per un totale di 17,9 kg cadauno

Portata d'aria 7.700,00 mc

Diametro camino 450 mm



RIEPILOGO EMISSIONI CONVOGLIATE:

Camino E2 - derivante dalla fase di trattamento rifiuti non pericolosi e pericolosi

Sarà installato un elettroventilatore da 7.700 mc/h che aspira aria nelle tubazioni e pertanto provoca una depressione al fine di raccogliere le polveri ed inviarle al trattamento. È possibile stimare una produzione di circa 0,0002% di polveri.

Di tutta la quantità di rifiuti trattati, si stima il flusso di quello in uscita sarà al massimo pari a circa 0,77 kg/h. Pertanto, la concentrazione sarà pari a:

$$\text{Concentrazione polveri} = \frac{0,77 \text{ Kg/h}}{7.700 \text{ mc/h}} = \frac{770.000 \text{ mg/h}}{7.700 \text{ mc/h}} = 100,00 \text{ mg/mc}$$

Il flusso in uscita è soggetto alla filtrazione del sistema a maniche pari almeno al'90%, quindi:

$\text{Conc. flusso in uscita} = 100,00 \text{ mg/mc} * 90\% = \underline{10,00 \text{ mg/mc}}$

Calcolo COV

È possibile stimare una produzione di circa 0,0002% di polveri, di queste una parte, circa il 20% è rappresentata da composti organici volatili che saranno trattati nel filtro a carboni attivi.

Di tutta la quantità di rifiuti trattati il flusso di quello in uscita sarà al massimo pari a circa 0,77 kg/h, di cui è stimabile 1,54 Kg/h di COV. Pertanto, la concentrazione sarà pari a:

$$1,54 \text{ Kg/h} \quad 1.540.000 \text{ mg/h}$$



$$\text{Concentrazione COV} = \frac{\text{-----}}{7.700 \text{ mc/h}} = \frac{\text{-----}}{7.700 \text{ mc/h}} = 200,00 \text{ mg/mc}$$

Il flusso in uscita è soggetto alla filtrazione del sistema a maniche pari almeno al'90%, quindi:

$\text{Conc. flusso in uscita} = 200,00 \text{ mg/mc} * 90\% = \underline{20,00 \text{ mg/mc}}$

<p>I filtri sono accessibili. Un coperchio ne consentirà il montaggio e lo smontaggio e l'ispezione dell'impianto. Conformemente alla DGRC 4102/92 e al metodo U.N.I.CHIM.M.U.422, il punto di misura (foro di ispezione) e campionamento sarà collocato a 9 volte il diametro dopo l'ultima cirva/flangia ed almeno 3 volte prima dell'uscita e sarà accessibile attraverso una scala del tipo "marinara". Il filtro sarà conforme alla DGRC n. 243 del 08/05/2015.</p>
--

CAMINO E3

Le emissioni prodotte durante le fasi di vagliatura e pressatura sono riprese attraverso bocchette di aspirazione e prima di essere espulsa in atmosfera attraverso un filtro dotato di prefiltro in acciaio ispezionabile e lavabile che provvederà ad abbattere le polveri grossolane e di celle filtranti ondulate per l'abbattimento delle polveri più sottili. L'aria dopo aver attraversato il filtro viene espulsa in atmosfera tramite camino denominato E3 dotato di terminale di espulsione e presa per campionamenti.

Il filtro è dotato delle seguenti caratteristiche:

Prefiltri in maglia metallica n. 18 per una superficie totale di 6,3 mq;

Celle filtranti ondulate n. 18 per una superficie filtrante totale di 12,6 mq



Portata d'aria 18.000,00 mc

Diametro camino 650 mm

RIEPILOGO EMISSIONI CONVOGLIATE:

Camino E3 - derivante dalla fase di trattamento rifiuti non pericolosi

Sarà installato un elettroventilatore da 18.000 mc/h che aspira aria nelle tubazioni e pertanto provoca una depressione al fine di raccogliere le polveri ed inviarle al trattamento. È possibile stimare una produzione di circa 0,0002% di polveri.

Di tutta la quantità di rifiuti trattati, si stima che il flusso di quello in uscita sarà al massimo pari a circa 1,8 kg/h. Pertanto, la concentrazione sarà pari a:

$$\text{Concentrazione polveri} = \frac{1,80 \text{ Kg/h}}{18.000 \text{ mc/h}} = \frac{1.800.000 \text{ mg/h}}{18.000 \text{ mc/h}} = 100,00 \text{ mg/mc}$$

Il flusso in uscita è soggetto alla filtrazione del sistema a maniche pari almeno al'90%, quindi:

$$\text{Conc. flusso in uscita} = 166,66 \text{ mg/mc} * 90\% = \underline{10,00 \text{ mg/mc}}$$

I filtri saranno accessibili. Un coperchio ne consentirà il montaggio e lo smontaggio e l'ispezione dell'impianto. Conformemente alla DGRC 4102/92 e al metodo U.N.I.CHIM.M.U.422, il punto di misura (foro di ispezione) e campionamento sarà collocato a 9 volte il diametro dopo l'ultima cirva/flangia ed almeno 3 volte prima dell'uscita e sarà



accessibile attraverso una scala del tipo “marinara”. Il filtro sarà conforme alla DGRC n. 243 del 08/05/2015.

CAMINO E4

Le specifiche tecniche dimensionali e prestazionali dell’impianto per la mitigazione delle emissioni parte dalle considerazioni dei dati ambientali della successiva tabella e dei dati di processo riassunti nell’ulteriore tabella riportata.

Condizioni ambientali di esercizio		
Voce	U.M.	Valori di progetto
Temperatura ambiente	°C	+5 – 30°C
Altitudine	m.s.l.m.	< 100 m s.l.m.
Umidità relativa	%	<50%
Qualità ambiente		Assenza di fonti di calore, assenza di aria salmastra.
Classificazione area	Ex	Non classificata

Tabella 1 - Dati ambientali

Caratteristiche degli aeriformi		
Voce	U.M.	Valori
Durata emissione	h/anno	8.000
Temperatura	°C	5-40
Umidità relativa	%	80 @25°C
Pressione assoluta	Pa	P _{atm} ± 3000
Densità	kg/m³	1,23
Portata bonifica e triturazione	m³/h	8.500
Portata triturazione	m³/h	4.500
Classificazione fumi	Ex	Non classificati
Concentrazione polveri	mg/Nm³	Presenti
Concentrazione nebbie oleose	mg/Nm³	Assenti
Concentrazione SOV	mg/Nm³	Presenti

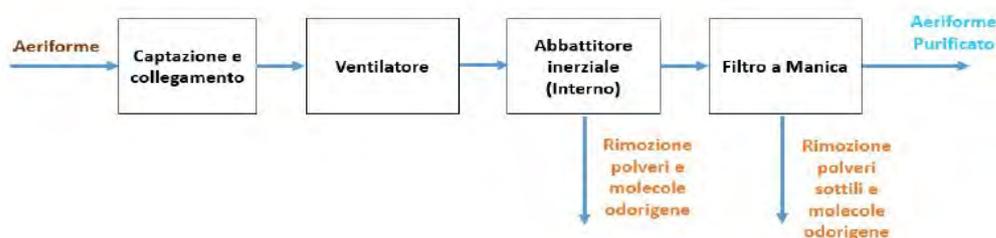
Tabella 2 - Caratteristiche degli aeriformi

Lo schema e il principio di funzionamento dell’impianto di trattamento aria presente è:

- 1) Captazione e convogliamento degli aeriformi;
- 2) Aspirazione tramite ventilatore centrifugo;
- 3) Separazione della condensa (demister interno);
- 4) Filtrazione degli inquinanti presenti negli aeriformi

- filtro a manica per l’impianto posizionato sul trituratore dei rifiuti non pericolosi;

5) Immissione in atmosfera dell'aeriforme mitigato tramite camino.



Le emissioni sono captate sulla tramoggia e bocca del trituratore come rappresentato nella Tav emissioni in atmosfera, da un apposito sistema di cappe con chiusure perimetrali in gomma trasparente, convogliate all'impianto di trattamento mediante idonee tubazioni di collegamento.

Il ventilatore centrifugo, completo di motore trifase asincrono, permette di veicolare un dato volume di aeriforme nell'unità di tempo attraverso le unità filtranti e le canalizzazioni.

Separazione della condensa e di polveri

La separazione della frazione in fase condensata (acqua, olio, solventi non volatili presenti per trascinamento e trasporto) nel flusso aeriforme, avviene internamente al filtro mediante un setto filtrante inerziale. La fase condensata, una volta separata dalla fase aeriforme, viene raccolta sul fondo dell'unità e scaricata per mezzo di una valvola d'intercettazione (nello scarico possono essere presenti sostanze idrofile, altamente solubili o miscibili in acqua). L'unità demister è prevista interna al filtro a manica così da limitare gli ingombri.

Filtrazione a manica degli inquinanti presenti nell'aeriforme

Il processo di mitigazione dell'aeriforme avviene all'interno dell'unità filtrante a maniche, dimensionata e progettata in funzione della portata dell'aeriforme da trattare e delle caratteristiche fisiche delle molecole da eliminare. Le particelle più fini e leggere percorrono le maniche depositandosi esternamente, mentre l'aria ne esce depurata. Il progressivo deposito di particelle rende necessaria la pulizia periodica delle maniche. La pulizia avviene per



controlavaggio con aria compressa, a setti filtranti alternati gestiti da elettrovalvole comandate via PLC. E lo stato dell'intasamento viene monitorato dal pressostato differenziale interfacciato con il PLC.

Immissione in atmosfera dell'aeriforme mitigato tramite camino

Il camino di espulsione consente di proiettare in quota i fumi trattati e di disperderli in campo aperto.

Caratteristiche dell'impianto di trattamento:

Caratteristiche tecniche filtro Jettex	
• Tipo filtro	A maniche
• Portata	4.500 mc/h
• Sistema di pulizia	Serbatoio a 6 uscite con aria compressa in controcorrente e.v. 1''
Specifiche tecniche maniche filtranti	
• Superficie filtrante	36 mq
• Dimensione manica	Φ120 - H 2000 mm
• Numero maniche	48
• Velocità attraversamento maniche filtranti	0,036 m/s
• Tipo tessuto filtrante	poliestere
• Gramatura tessuto	450 gr/m ²
• Temperatura di esercizio	ambiente
Caratteristiche tecniche ventilatore e motore	
• Ventilatore	RM400/2
• Motore	3 kW

Diametro camino 300 mm

Sarà installato un elettroventilatore da 4.500 mc/h che aspira aria nelle tubazioni e pertanto provoca una depressione al fine di raccogliere le polveri ed inviarle al trattamento. È possibile stimare una produzione di circa 0,0005% di polveri.

Di tutta la quantità di rifiuti trattati, si stima che saranno sottoposte a trattamento di triturazione massimo 250 t/g, il flusso di quello in uscita sarà al massimo pari a circa 0,45 kg/h. Pertanto, la concentrazione sarà pari a:



$$\text{Concentrazione polveri} = \frac{0,45 \text{ Kg/h}}{4.500 \text{ mc/h}} = \frac{450.000 \text{ mg/h}}{4.500 \text{ mc/h}} = 100,00 \text{ mg/mc}$$

Il flusso in uscita è soggetto alla filtrazione del sistema a maniche pari almeno al'90%, quindi:

$$\text{Conc. flusso in uscita} = 100,00 \text{ mg/mc} * 90\% = 10,00 \text{ mg/mc}$$

I filtri saranno accessibili. Un coperchio ne consentirà il montaggio e lo smontaggio e l'ispezione dell'impianto. Conformemente alla DGRC 4102/92 e al metodo U.N.I.CHIM.M.U.422, il punto di misura (foro di ispezione) e campionamento sarà collocato a 9 volte il diametro dopo l'ultima curva/flangia ed almeno 3 volte prima dell'uscita e sarà accessibile attraverso una scala del tipo "marinara". Il filtro sarà conforme alla DGRC n. 243 del 08/05/2015.

- Velocità di attraversamento

< 0.04 m/s per materiale particellare con granulometria $\geq 10 \mu\text{m}$

≤ 0.03 m/s per polveri con granulometria < $10 \mu\text{m}$

- Grammatatura tessuto

≥ 450 g/m²

- Umidità relativa:

Deve essere evitata la temperatura del punto di rugiada

Sistemi di controllo:

Manometro differenziale o eventuale pressostato differenziale con allarme ottico e/o acustico o rilevatore triboelettrico quando cambia il carico inquinante



Sistemi di pulizia:

- Scuotimento meccanico temporizzato per polveri con granulometria $\geq 50\mu\text{m}$
- Lavaggio in controcorrente con aria compressa

Manutenzione :

Pulizia maniche e sostituzione delle stesse

RIEPILOGO EMISSIONI

Emissioni Convogliate:

Punto Emissione convogliate	Limiti	Frequenza	Metodo di Campionamento	Modalità di registrazione delle trasmissioni
E1	Polveri 10 (mg/Nm ³)	semestrale	UNI EN 13284-1:2017 (gravimetrico)	Rapporto di prova di laboratorio autorizzati
E1	Odore 300 ouE/m ³	annuale	Olfattometria dinamica UNI EN 13725	Rapporto di prova di laboratorio autorizzati
E2 - E3 - E4	Polveri 10 (mg/Nm ³)	semestrale	UNI EN 13284-1:2017 (gravimetrico)	Rapporto di prova di laboratorio autorizzati
E2	COV 20 Mg N/mc	semestrale	UNI EN 13649;2015	Rapporti di prova di laboratori autorizzati

Emissioni Diffuse:

Punto Emissione convogliate	Limite Polveri (mg/Nm ³)	Frequenza	Metodo di Campionamento	Modalità di registrazione delle trasmissioni
P1 - P2 - P3 - P4	TLV/TWA	semestrale	M.U. 1998:2013 EN 12341:2023 UNI EN 689:2018	Rapporto di prova di laboratori autorizzati

Gli impianti di aspirazione e trattamento presenti sono compatibili con la presente istanza e conformi alla normativa cogente applicabile.



15. IMPATTO ACUSTICO

Il D.P.C.M. del 01/03/91 e successivamente la Legge Quadro n. 447 del 1995, prevedono all'art. 6, comma 1, lettera (a), l'inquadramento del territorio comunale in classi acustiche e poiché il Comune di Manocalzati (AV), non ha ancora approvato con atto deliberativo del Consiglio, in ottemperanza alla 447/95, il "Piano di Zonizzazione acustica del territorio comunale". Il riferimento va fatto, dunque, alle diverse classi di destinazione d'uso del territorio che il DPCM 01.3.1991 (in assenza di adozione di piano comunale di zonizzazione acustica), individuano per le aree comunali al fine di stabilire la determinazione dei valori limite assoluti delle sorgenti sonore.

Da quanto potuto accertare, consultazione sito della Regione Campania (Elenco dei Comuni provvisti di Zonizzazione acustica) e quanto richiesto agli uffici comunali sull'esistenza ai sensi dell'art.6 della legge n. 447/95 di una zonizzazione acustica, attualmente non esisterebbe tale strumento nei luoghi misurati, e quindi le aree sono assimilabili e classificabili, vista la destinazione urbanistica risulta classificata per la maggior parte in zona "D - Industriale Artigianale" e per la rimanente parte nella fascia di rispetto stradale ai sensi del D.P.C.M. 1 marzo 1991. In riferimento all'art.8 del D.P.C.M. 14 novembre 1997 (norme transitorie) in attesa che i Comuni procedano, secondo le indicazioni della regione Campania, alla zonizzazione di cui all'art.6 della legge n. 447/1995 con il relativo piano di risanamento acustico (eventuale), si continuano ad applicare i limiti di cui al D.P.C.M. 1 marzo 1991.

Tabella A: Limiti validi in regime transitorio - Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (06.00-22.00)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (DM n. 1444/68)*	65	55
Zona B (DM n. 1444/68)**	60	50



Zona esclusivamente industriale	70	70
---------------------------------	----	----

(*) agglomerati urbani con particolare pregio ambientale, storico o artistico
(**) aree totalmente o parzialmente edificate diverse dalla zona “A”

La zona viene identificata in “tutto il territorio nazionale”

Lo studio condotto ha valutato presuntivamente l’impatto acustico nel territorio circostante l’attività da realizzare. (riferimento relazione acustica 447/95 allegata)

Le principali sorgenti di rumore e le relative emissioni rumorose stimate, sono rappresentate da:

- Attività interna all’opificio (Leq= 72 dB(A));
- Movimentazione autocarri e mezzi in ingresso/uscita dall’impianto e movimentazione materiale all’esterno dell’opificio (Leq= 75 dB(A) stima da attività similari)
- Impianti di aspirazione ed espulsione aria (Leq= 82 dB(A) stima da attività similari);
- Impianto di lavaggio (Leq= 81 dB(A) stima da attività similari)

Si precisa, altresì, che le attività di ricezione e recupero rifiuti saranno svolte in orari diurni (06:00 – 22:00).

Considerate le principali fonti di rumore presenti all’interno dell’impianto, il recettore più sensibile e significativo che interessa il presente studio, sarà il seguente:

1. spazio fruibile da persone e/o comunità situato a più di 60 metri dal centro dell’attività in oggetto;
2. abitazione più vicina situata a più di 120 metri dal centro dell’attività in oggetto, in direzione nord.

L’attenuazione del rumore prodotto dall’attività per effetto della distanza è tale che, sia considerando lo spazio frequentato da persone e comunità, considerando l’abitazione posta a più di 120 metri, con i limiti ipotizzati sarà rispettato il limite diurno, imposto dalla Zonizzazione Acustica nazionale.



Dall'analisi e stima dei dati acquisiti nel corso della valutazione, la rumorosità stimata dell'insediamento produttivo avrà un impatto conforme alla normativa vigente in materia di inquinamento acustico.

16. CICLO IDRICO

L'insediamento in questione ha come unica fonte di approvvigionamento l'acqua erogata dall'acquedotto comunale, misurata in entrata mediante contatore sigillato ed utilizzata per scopi sanitari e per la nebulizzazione delle acque per il contenimento delle polveri. Per gli scopi di lavaggio da realizzare si utilizzerà anche risorsa idrica il cui approvvigionamento giungerà a mezzo autobotte.

Il ciclo delle acque presenti in azienda è così suddivisibile:

- 1) acque nere dei servizi igienici;
 - 2) acque meteoriche di prima e seconda pioggia;
 - i. acque ruscellanti sul piazzale convogliate all'impianto di trattamento;
 - 3) acque percolatiche derivanti dai rifiuti in stoccaggio nonché dalle aree interne del capannone derivanti dal lavaggio apparecchiature e pavimentazione, acque derivanti dai sistemi di abbattimento, umidificatore e biofiltro;
 - 4) acque di lavaggio linea di lavaggio che sono a ciclo chiuso, depurate e riutilizzate.
-
- 1) I reflui civili prodotti dai servizi igienici vengono convogliati all'impianto di trattamento prima del definitivo collettamento nella pubblica fognatura.
 - 2) Le acque meteoriche, ruscellanti sul piazzale in c.a. dotato di opportune pendenze, saranno captate dalle griglie dislocate sullo stesso che recapiteranno nell'impianto di trattamento per poi essere accumulate in vasca di riutilizzo e l'eccedenza convogliate verso la pubblica fognatura, le acque di seconda pioggia invece, previo trattamento, saranno collettate alla vasca di accumulo per riutilizzo e la sola eccedenza saranno scaricate direttamente all'adiacente corpo idrico superficiale. Il caricamento della vasca di riutilizzo avviene a mezzo pompa e pertanto gestibile con



sonda di livello che diversamente, non attivandosi, convoglia a scarico le acque di prima e seconda pioggia nei rispettivi recapiti finali.

- 3) Le acque raccolte dalla linea di caditoie e griglie posizionate a ridosso dei stoccaggi dei rifiuti nonché all'interno dei capannoni e quelle provenienti dal biofiltro e dall'umidificatore, convoglia le acque raccolte all'impianto di trattamento e depurazione, successivamente, riempie la vasca di accumulo e la sola eccedenza viene scaricata in pubblica fognatura.
- 4) Le acque utilizzate nel ciclo di lavaggio della linea di soil washing saranno gestite in un circuito chiuso, depurate e riutilizzate.

Descrizione trattamenti e gestione ciclo idrico

Nel presente paragrafo viene descritta la gestione delle acque reflue dell'opificio nonché verificata analiticamente la capacità di trattamento dell'impianto di depurazione al quale saranno convogliati i summenzionati reflui. Le sigle delle apparecchiature, dei recipienti e le relative connessioni idrauliche citate nel seguito sono riportate nello schema funzionale dell'impianto al quale si rimanda anche per integrare quanto di seguito verrà esposto.

Quantificazione e gestione delle acque meteoriche

Le acque meteoriche raccolte dalle griglie e dalle caditoie presenti sul piazzale aziendale, pavimentato ed impermeabile, sono canalizzate, tramite aste fognarie, al pozzetto ripartitore V01 che provvede a separare le acque di prima pioggia, corrispondenti ai primi 5 mm di precipitazione uniformemente distribuiti sul piazzale, da quelle successive. Esse si quantificano in 2543,85 mc/anno assumendo una piovosità di 60 giorni/anno e considerando che la superficie del piazzale è complessivamente pari a 8.479,50 mq. Si ha infatti per le acque di prima pioggia:

$$\begin{aligned} \text{Precipitazione anno: } & 8.479.50 \text{ m}^2 \times 0.005 \text{ m} \times 60 \text{ giorni/anno} \\ & = \mathbf{2.543.85 \text{ m}^3/\text{anno}} \end{aligned}$$

$$\text{Precipitazione giornaliera: } 8.479.50 \text{ m}^2 \times 0.005 \text{ m}$$



$$= 42,40 \text{ m}^3/\text{d}$$

Dal ripartitore V01 le acque defluiscono per caduta nella vasca V02 (due vasche contigue comunicanti) avente una capacità di m^3 45,6. Da tale vasca, tramite elettropompa sommersa P01, asservita ad interruttori di livello nonché azionabile in manuale, le acque vengono inviate al comparto chimico fisico. Tale automatismo consente di avere sempre la vasca vuota e quindi disponibile a ricevere le acque di prima pioggia delle successive precipitazioni. In particolare, poiché il comparto di trattamento chimico fisico ha una capacità di 6 mc/h, la vasca risulterà disponibile ogni 6 ore circa. Inoltre sulla mandata della pompa P01 è installato un misuratore di portata (rotometro) che consente di tarare, in manuale, tramite valvola di regolazione, la portata da inviare al comparto chimico in modo che essa risulti entro i limiti di capacità di trattamento chimico-fisico in particolare per quanto riguarda la portata ed il rispetto dei dosaggi dei reagenti. In alternativa le acque di prima pioggia, se risultano di composizione idonea, vengono inviate tramite pompa P01, azionata in manuale, alla vasca V09 utilizzata come accumulo di acqua da utilizzare nell'impianto di *soil washing*.

Per determinare, invece, il volume di acque di seconda pioggia si fa riferimento ai dati pluviometrici della Regione Campania, stazione di Avellino Genio Civile (AV), da cui si ricava che la piovosità media annua è pari a circa 1,2618 m/m²/anno. Pertanto il volume di acqua di seconda pioggia risulta essere:

$$\text{Precipitazione complessiva anno} - \text{Precipitazione prima pioggia} = 8.479.50 \text{ m}^2 \times 1.2618 \text{ m/m}^2/\text{anno} - 2543.85$$

$$= 8.125,58 \text{ m}^3/\text{anno}$$

$$\text{Precipitazione giornaliera: } 8.125,58 \text{ m}^3/\text{anno} / 60 \text{ d/anno}$$

$$= 135,42 \text{ m}^3/\text{d}$$



Dal ripartitore V01 le acque di seconda pioggia defluiscono per caduta nella vasca V03 ove, nel primo setto, avviene la separazione per gravità dei solidi sospesi (essenzialmente sabbia del piazzale) e la separazione di eventuali oli o galleggianti tramite una paratia che realizza il passaggio da un setto all'altro della vasca tramite flusso rigurgitato così che i flottati restano a monte della paratia. Le dimensioni minime del setto di separazione si desumono assumendo prudenzialmente un tempo di ritenzione di 60 minuti primi perché avvenga la separazione quantitativa della sabbia per sedimentazione e 120 minuti primi per la separazione degli oli. Sulla base delle 2 ore (separazione degli oli) risulta

$$\text{Volume min. vasca V03} = 135,42/24 \times 2 = 11,285 \text{ m}^3$$

Il secondo setto della vasca, dove è installata la pompa di sollevamento P07, avrà un volume sufficiente a contenere 3 ore di precipitazione media giornaliera e cioè $135,42/24 \times 3 = 16,93 \text{ m}^3$. Pertanto la vasca V03 avrà un volume complessivo di $\text{m}^3 11,285 + 16,93 = 28,21$.

Le acque di seconda pioggia, tramite la pompa P07 azionata in manuale, vengono inviate alla vasca V09 per essere recuperate nell'impianto soil washing mentre lo sfioro della vasca, incanalato, defluisce nel corso d'acqua ERTE che scorre adiacente l'impianto. Pertanto ogni tre ore circa, al netto dell'acqua pompata dalla P07, la vasca è disponibile per il ricevimento delle acque di seconda pioggia. Periodicamente sia la sabbia decantata che i flottati vengono rimossi tramite autobotte.

Si fa notare che il carico inquinante delle acque di prima e seconda pioggia atteso è irrilevante in quanto viene eliminata ogni possibilità di contaminazione con i percolati. Infatti le aree di stoccaggio all'aperto saranno compartimentate mediante muretti così che gli eventuali rilasci di percolati potranno essere raccolti in un pozzetto e rilanciati alla vasca V04. Medesimo recapito avranno anche i percolati rilasciati dagli stoccaggi all'interno del capannone nonché le acque di lavaggio delle apparecchiature e delle superfici.

Quantificazione e gestione delle acque dei servizi igienici



Il volume delle scarichi dei servizi igienici dell'azienda si stima considerando che in media saranno presenti in azienda 5 dipendenti per 365 giorni/anno ed un consumo di 100 litri/persona di cui l'80% è canalizzato al depuratore

Si ha pertanto:

Volume scarichi servizi annuo : 5 dipendenti/ giorno x 365 giorni/anno x (0.1 mc/qiorno * 80%)

$$= 146 \text{ m}^3/\text{anno}$$

Volume scarichi servizi giornaliero: 146 m³/anno /365

$$= 0,40 \text{ m}^3/\text{d}$$

Gli scarichi dei servizi, attraverso un'asta fognaria, pervengono nella vasca dei percolati V04 per essere trattata, unitamente ai percolati, per via chimico-fisico e successivamente per via biologica come in seguito verrà descritto.

Trattamento chimico-fisico

L'impianto di trattamento chimico fisico, di tipo monoblocco, è costituito da una batteria di stoccaggio e dosaggio reagenti, un comparto di contatto dotato di agitatore ed un comparto di sedimentazione con pacchi lamellari. La portata che l'impianto può trattare è sostanzialmente limitata dal sedimentatore. In particolare poiché la sezione del sedimentatore è di m² 4 e trattandosi di pacchi lamellari, per un fango chimico fisico la velocità ascensionale da osservare per avere una totale separazione solido-liquido è di 1,5 m/h. Pertanto la portata massima di acque reflue che il comparto chimico-fisico potrà trattare è di 1,5 x 4 = 6 m³/h.

Il trattamento chimico fisico può eseguire, entro i limiti di portata indicati, l'acidificazione, la coagulazione e flocculazione, il disemulsione degli oli e grassi, la precipitazione dei metalli pesanti (sottoforma di idrossidi o solfuri) nonché l'abbattimento o la riduzione del carico organico solubile per adsorbimento su carboni attivi e successiva precipitazione. Quest'ultimo trattamento, se necessario, viene effettuato dosando la torbida di carbone attivo



in polvere al 5% nella vasca V04 e successivamente precipitata per flocculazione nel comparto chimico-fisico. Stesso trattamento è fattibile per la rimozione di specifici inquinanti.

Di seguito viene descritta la procedura che verrà seguita per i reflui (acque di prima pioggia e percolati) contenuti nella vasca V04 che alimenta il comparto chimico fisico.

- a) Caratterizzazione analitica del refluo. In particolare verranno eseguite nel laboratorio chimico aziendale, tramite fotometro, la determinazione del COD, azoto ammoniacale, fosfati, cloruri, solfati, tensioattivi e metalli pesanti.
- b) Esecuzione del Jar-test per individuare il tipo ed il dosaggio dei reagenti necessari
- c) Esecuzione dell'OUR test sul surnatante del Jar-test al fine di individuare l'idoneità del refluo, dopo trattamento chimico fisico, ad essere trattato per via biologica.

I suddetti test eseguibili in breve tempo (nell'arco di qualche ora) consentiranno di valutare se il refluo è trattabile in impianto ovvero dovrà essere smaltito in altri impianti autorizzati. E' il caso di far osservare che l'idoneità del refluo ad essere trattata nell'impianto sarà valutata con ogni attenzione in quanto l'effluente finale del depuratore sarà prevalentemente destinato all'impianto di soil washing stante la carenza di acqua disponibile.

Trattamento biologico

L'effluente dell'impianto chimico-fisico, originato dal trattamento dei reflui stoccati ed omogeneizzati nella vasca V04, alimenta il comparto biologico costituito dalla vasca di denitrificazione da m³ 26 dotata di agitatore immerso da 2,5 KW assorbiti ($2,5 \times 1000 / 26 = 96$ W/mc), da una vasca di ossidazione (ox + nitro) da m³ 63 dotata di sistema di areazione costituito da 80 diffusori a piattello da 300 mm con portata di aria pari a 6,5 Nm³/h e perdita di carico di 500 mmca (≈ 50 hPa) ed un sedimentatore avente una superficie di 6 m² .

Il carico inquinante che caratterizza i reflui che alimenteranno il biologico è valutato molto basso come sarà bassa anche la portata da trattare in condizioni di tempo asciutto. L'unico carico continuo e costante che verrà applicato sarà quello apportato dagli scarichi dei servizi igienici degli uffici. Per tale motivo è previsto anche l'aggiunta all'occorrenza di nutrienti in modo da mantenere un regime di funzionamento del biologico ragionevolmente costante.



Di seguito verrà calcolato il carico massimo applicabile al comparto biologico oltre il quale, come già detto, qualora si dovesse superare tale limite, il refluo verrà smaltito presso impianti terzi.

La portata massima che potrà essere trattata, a prescindere dal carico inquinante, è data dalle dimensioni del sedimentatore la cui superficie è di $m^2 6.00$. A prescindere dal fatto che l'effluente del comparto biologico comunque verrà sottoposto a filtrazione, sia su letto di sabbia che di carbone attivo granulare, per conseguire una decantazione ottimale tra effluente e fango biologico, si osserverà una velocità ascensionale nel decantatore non superiore a 1 mt/h per cui, essendo la superficie del sedimentatore di $m^2 6,00$, la portata massima che sarà applicata al biologico sarà di $6,00 m^3/h$ pari a 144 mc/d

Per quanto riguarda il limite del carico organico applicabile si procede come segue.

Carico di fango massimo che verrà osservato, in modo da consentire la nitrificazione, sarà di

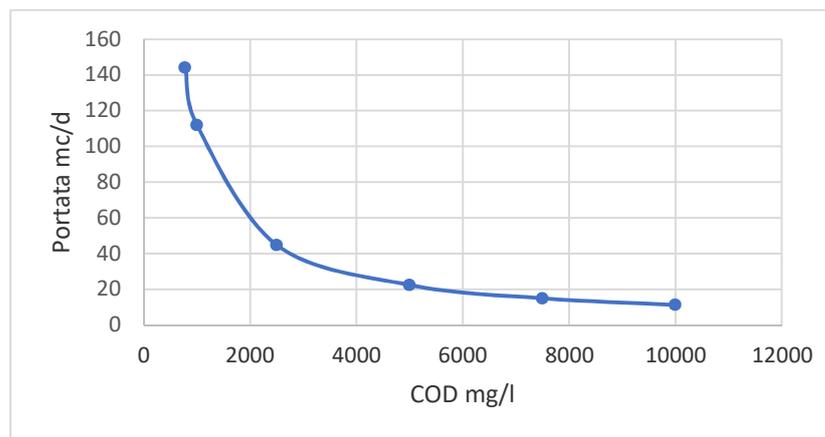
$$Cf = \frac{Kg\ BOD}{d \times Kg\ MLSSv} = 0,20$$

da cui si desume, considerando di avere in vasca $4\ Kg/m^3$ di $MLSSv$, che il carico giornaliero massimo applicabile al comparto di ossidazione biologica è

$$Cf \times V_{ox} \times MLSSv = 0,20 \times 63 \times 4 = 50,40\ Kg\ BOD_5/d$$

Assumendo, ragionevolmente, che il rapporto $BOD_5/COD = 0,45$ risulta che il carico applicabile giornaliero di COD dovrà essere contenuto entro il limite di $50,40/0,45 = 112\ Kg/d$.

Di seguito si riporta il grafico della portata giornaliera che potrà essere trattata nel comparto biologico in funzione della concentrazione di COD (max 144 mc/d limite del sedimentatore)



Rimanendo al di sotto del carico di fango di $0,20 \frac{Kg \text{ BOD5}}{d \times Kg \text{ MLSSv}}$ il rendimento di rimozione del BOD5 atteso è minore o uguale al 92% come risulta di seguito

$$\eta = \frac{1}{(1 + 0,20 \times \sqrt{Cf})} = \frac{1}{(1 + 0,20 \times \sqrt{0,20})} = 92\%$$

Con l'aggiunta di carbone attivo in polvere nel biologico (che notoriamente migliora anche la sperimentabilità del fango biologico) nonché il trattamento terziario che consiste nella filtrazione su letto di sabbia seguito da adsorbimento su carbone attivo, il COD atteso dell'effluente risulta essere sensibilmente inferiore a 100 mg/Lt, quindi abbondantemente entro i limiti di accettabilità consentiti per lo scarico in pubblica fognatura (500 mg/l).

In via esemplificativa supponiamo di trattare 30 mc/d di reflui che dopo trattamento chimico-fisico hanno un COD di 1500 mg/Lt (valore conservativo in condizioni di tempo asciutto) risulta

$$Cf = (1,5 \times 0,45) \times 30 / (4 \times 63) = 0,080$$

Da cui

$$\eta = \frac{1}{(1 + 0,20 \times \sqrt{0,080})} = 93,40\%$$

Per cui il COD residuo atteso risulta essere il 6,66% del COD in ingresso cioè inferiore a 100 mg/l. Se si considera che nella vasca biologica viene aggiunto quotidianamente carbone attivo



in misura di 50 ppm e che l'effluente viene ulteriormente filtrato su letto di quarzite e successivamente su carbone attivo il COD finale atteso è inferiore a 20 mg/lit per cui l'effluente, una volta trattato con ipoclorito, è non solo abbondantemente compatibile con i limiti normativi per l'immissione in pubblica fognatura bensì riutilizzabile nell'impianto di soil washing.

Si fa osservare che, prudenzialmente, nel calcolo non è stato considerato l'eventuale rimozione del BOD₅ che è, come ben noto 4,3 volte il Δ BOD₅ anche perché la concentrazione di azoto ammoniacale presente nei liquami da trattare non è nota e comunque dovrebbe essere molto bassa presumibilmente minore di 50 mg/lit . Si fa notare, inoltre, che operando con Cf bassi (< 0,20) si ha una scarsa disponibilità di substrato per la biomassa e, di conseguenza, un elevato rendimento di abbattimento (il poco substrato viene ossidato completamente) anche superiore a quello dianzi calcolato. I microrganismi costituenti la biomassa, avendo poco substrato di cui nutrirsi, non solo metabolizzano anche il COD lentamente biodegradabile, ma utilizzano le risorse endogene contribuendo in tal modo a produrre un fango ben stabilizzato (cioè meno ricco di sostanza organica). In tali condizioni si instaura anche il processo di nitrificazione. Quantunque come riferito, la concentrazione di azoto ammoniacale attesa nei reflui da trattare è molto bassa, comunque si procederà ad una verifica relativa all'instaurarsi di condizioni nitrificanti. A tale proposito per verifica si calcolerà il **fattore di Sicurezza secondo Gujer** . Come è noto il fattore di Gujer permette di valutare la capacità del sistema di nitrificare l'azoto ammoniacale presente nel liquame.

$$SFG_{Gujer} = \theta \times \mu_{max} \times f_{ta}$$

dove:

θ : età del fango [d]

μ_{max} = 0.47 [d⁻¹] : velocità massima di crescita della biomassa autotrofa a T= 15°C

f_{ta} = 1.103^{^(T-15)} : funzione che considera la dipendenza dalla temperatura della crescita batterica

I valori di riferimento sono:

Se $SFG_{Gujer} < 1$ Nitrificazione assente;



Se $1 \leq SFG_{Gujer} \leq 2$ Nitrificazione critica;

Se $SFG_{Gujer} > 2$ Nitrificazione favorita.

Si calcola dunque l'età del fango θ minima corrispondente al maggior carico applicato che, come dianzi indicato, corrisponde a 50,40 BOD₅/d

$$\theta = P / (V \times MLSS_v)$$

Ove P è il fango prodotto, V è il volume della vasca ed $MLSS$ sono i solidi sospesi in vasca.

Si calcola dunque la produzione di biomassa:

$$P = Y \times Q_{24} \times \Delta BOD_5$$

Ove

$$Y = (1.274968 - 0.016576 \times T) \times C_f \wedge (0.22652 - 0.0007773 \times T)$$

Assumendo una temperatura di 20°C ed il carico di fango pari a 0,20 risulta

$$Y = (1.274968 - 0.016576 \times 20) \times 0,20 \wedge (0.22652 - 0.0007773 \times 20) = 0,6718$$

Per cui risulta:

$$P = Y \times Q_{24} \times \Delta BOD_5 = 0,6718 \times 50,40 = 33,86 \text{ Kg/d}$$

Pertanto risulta:

$$\theta = (V \times MLSS_v) / P = (63 \times 4) / 33,86 = 7,44$$

Infine risulta (a 20° C)

$$SFG_{Gujer} = \theta \times \mu_{max} \times f_{ta} = 7,44 \times 0,47 \times 1,103^{(20-15)} = 2,14 > 2$$

Pertanto, anche nelle condizioni di massimo carico ipotizzate, risultando il fattore di Gujer > 2 , si hanno condizioni nitrificanti.

Nella conduzione dell'impianto saranno inoltre, con opportuna frequenza, determinato il TKN in modo da verificare anche i seguenti rapporti in ingresso della vasca di innitrificazione:



$0 < \text{BOD}_5/\text{TKN} < 3$ Nitrificazione limitata;

$3 < \text{BOD}_5/\text{TKN} < 5$ Nitrificazione favorita;

$\text{BOD}_5/\text{TKN} > 5$ Nitrificazione limitata.

Benchè si ipotizza che la concentrazione di azoto ammoniacale presente nelle acque reflue da trattare sia bassa (probabilmente occorrerà aggiungere l'azoto necessario per la sintesi batterica stimato in misura del 5% del BOD₅ rimosso), si procederà comunque alla verifica del comparto di denitrificazione al fine di determinare la concentrazione massima di azoto ammoniacale che può essere presente nel liquame in ingresso al comparto biologico.

Determiniamo la velocità di denitrificazione come segue:

$$v_d = 24 \times v_{d20} \times \left[\frac{N-\text{NO}_{3u}}{K_n + N-\text{NO}_{3u}} \right] \times \left[\frac{\text{BOD}_5}{K_S + \text{BOD}_5} \right] \times \delta^{(T-20)}$$

dove:

v_d = velocità di denitrificazione [KgN-NO₃/KgSS d]

v_{d20} = velocità di denitrificazione, in assenza di fattori limitanti, alla temperatura di riferimento di 20 gradi che si assume mediamente pari a 0.003 [KgN-NO₃/KgSS h]

$N-\text{NO}_3 u$ = concentrazione dell'azoto nitrico in uscita alla fase di denitrificazione [mg/l]

BOD_5 = concentrazione del substrato carbonioso biodegradabile che assumiamo pari a 1500 [mg/l]

K_n = costante di semisaturazione relativa ai nitrati, pari a 0.1 [mg/l]

K_S = costante di semisaturazione relativa al substrato carbonioso, pari a 0.1 [mg/l]

T = temperatura d'esercizio considerata pari a 20 °C

δ = coefficiente di correzione relativo alla temperatura, pari a 1.12 (adimensionale)

Sostituendo i valori nella suddetta equazione si ha:

$$v_d = 24 \times 0,003 \times \left[\frac{N-\text{NO}_{3u}}{(0,1+N-\text{NO}_{3u})} \right] \times \left[\frac{1500}{(0,1+1500)} \right] \times 1.12^{(20-20)}$$

L'azoto da denitrificare è dato da quello nitrificato meno quello ammesso nello scarico che assumiamo pari a 10 contro 30 ppm di azoto nitrico, determinato come N-NH₄, ammesso nella pubblica fognatura in quanto, come già riferito, si tende ad ottenere un effluente con un carico residuo compatibile con il riutilizzo nell'impianto di soil washing.

Il volume della vasca di denitrificazione è invece dato da



$$Vd = 1000 \times \Delta(N-NO_3\text{elim}) / (MLSS \times vd)$$

Utilizzando queste due equazioni si ricava che la quantità di azoto nitrico che può essere denitrificato è pari a 8,30 Kg/d. Considerando che in assenza di altre forme azotate assimilabili l'azoto ammoniacale viene utilizzato in misura del 5% del BOD₅ rimosso che, come dianzi visto è al massimo pari a 50,4 Kg/d, risulta che il carico massimo di azoto che può essere trattato dal depuratore è di $8,30 + 5\% \times 50,40 = 10,82$ Kg/d a cui va sommato quello ammesso allo scarico. Per completezza va precisato che la concentrazione minima **X_d** di biomassa che deve essere presente in denitrificazione è pari a

$$X_d = N-NO_{3d}/vd = 8,30/0,07983 = \text{Kg } 103,97$$

Poiché il volume di denitrificazione è pari a 26 mc risulta che la concentrazione di biomassa minima da tenere in denitro è pari a $103,97/26 = 3,97$ Kg/mc che sostanzialmente coincide con quella prevista nel comparto areato per cui il ricircolo di 1:1 del fango risulta sufficiente sia per il comparto areato che per quello anossico.

Per completare la capacità di trattamento dell'impianto biologico va verificato il sistema di areazione del comparto areato che si effettua come segue:

$$RO_2 \text{ [Kg/d]} = a \times 24 \times Qi \times (BOD_{5i} - BOD_{5u}) + b \times V \times MLSS_v + \Delta c \times Nox + c \times Nox-u$$

Ove

R_{O2} è la richiesta di ossigeno in Kg/d

a = coefficiente di respirazione attiva = $0,5 \times 1,02^{(T-20)}$ [Kg O₂/Kg BOD₅ x d⁻¹]

b = coefficiente di respirazione endogena = $0,1 \times 1,084^{(T-20)}$ [KgO₂/Kg MLSS x d⁻¹]

MLSS_v = concentrazione della biomassa nel reattore di nitrificazione pari a 4 [Kg MLSS/m³]

Qi = portata liquame influente assunta pari a 4,65 [m³/h] (77,5% di Q_{max})

V = volume della vasca d'aerazione [m³] 63

Nox = azoto ammoniacale ed organico che deve essere nitrificato 8,3 [Kg TKN/d];



Nox-u = azoto ammoniacale ed organico uscente come nitrati 1,152 [Kg TKN/d];

$$\Delta c = (4,57-1,7) \text{ [Kg O}_2\text{/Kg TKN]}$$

c = 4,57 ossigeno necessario per trasformare 1 Kg di NH₃ in nitrati

1,7 = g O₂/g N-NO₃ denitrificato (apporto di ossigeno per 1 Kg di NO₃)

BOD_{5i} Substrato organico biodegradabile in ingresso alla fase biologica [KgBOD₅/m³]
assunto pari a 500 mg/lit;

BOD_{5u} = Substrato organico biodegradabile in uscita alla fase biologica [KgBOD₅/m³]
assunto pari a 40 mg/lit; .

Risulta $Q_i \times 24 \times (BOD_{5i} - BOD_{5u}) / 1000 = 49,10$ Kg BOD₅/d che è la quantità massima di substrato che, come abbiamo dianzi verificato, può essere rimossa dall'impianto.

Sostituendo ai simboli i relativi valori si ha:

$$R_{O_2} = 0,5 * 1,02^{(20-20)} * 49,1 + 0,1 * 1,084^{(20-20)} * 63 * 4 + 2,87 * 8,3 + 4,57 * 1,152$$

$$R_{O_2} = 81,43 \text{ Kg O}_2\text{/d}$$

Noto **R_{O2}** si calcola l'ossigeno in condizioni standard nel modo seguente

$$S.O.R. [\text{Kg/d}] = R_{O_2} / K$$

Ove

$$K = \alpha \cdot 1.024^{(T-20)} \cdot \frac{\beta \cdot \left(\frac{1013.3 - 0.10133 \cdot H}{1013.3} \right) \cdot C_{SI} - OD}{C_{ST}}$$

Dove:

$\alpha = \text{EXP}(-0,083 * \text{MLSS} / 1000)$

β = fattore correttivo della concentrazione di ossigeno in condizione di saturazione = 0,95;

H = Altitudine 150 [m];

C_{st} = Concentrazione di Ossigeno a saturazione in acqua pulita nelle condizioni standard
8,90 [mg/l];

C_{sl} = Concentrazione di Ossigeno a saturazione in acqua pulita alla temperatura operativa
7,90 [mg/l];

OD = Ossigeno disciolto in vasca 2 [mg/l];



T = temperatura di processo : 20°C

Sostituendo ai simboli i valori si ha:

$$\text{S.O.R.}[\text{Kg/d}] = 81,43/0,462 = 176,255$$

Poiché risulta che

$$0.28 [\text{KgO}_2/\text{m}^3\text{aria}]$$

ed il rendimento dei piattelli a bolle fini è 0,11

si ha che la portata di aria da insufflare nel comparto areato è di

$$374,11/0,28/0,11 = 5722,56 \text{ Nmc/d}$$

Poiché in vasca di ossidazione sono installati 40 piattelli Ø 300 mm avente ciascuno una portata di 6,5 Nmc/h di aria risulta che la quantità di aria che viene insufflata nel comparto biologico è pari sarà:

$$Q \text{ aria insufflata} = 40 \times 6,5 \times 24 = 6240 \text{ Nmc/h}$$

Risulta pertanto che, alle condizioni di carico massimo, il sistema di areazione del comparto di nitrificazione installato fornisce il 9% di aria in più di quella richiesta.

Il depuratore si compone dei seguenti comparti depurativi:

Processo depurativo acque meteoriche:

Pozzetto scolmatore

Il pozzetto scolmatore permette la separazione delle acque meteoriche di prima pioggia da avviare alla depurazione da quelle di seconda pioggia da inviare direttamente allo scarico in corpo idrico superficiale individuato nel Vallone Erte. Le acque di prima pioggia sono così inviate al trattamento chimico fisico individuato nelle fasi di dissabbiatura e disoleatura.

Dissabbiatore



Nel dissabbiatore avverrà la separazione delle sostanze e particelle che hanno una densità più elevata (sabbia, ghiaia, limo, ecc.) e più bassa (oli, grasso, foglie, ecc.) di quella dell'acqua.

Il dissabbiatore è dimensionato in base alla norma UNI-EN 1825-1 ed è essenziale a monte del deoliatore in quanto i solidi in sospensione andrebbero ad intasare le maglie del filtro a coalescenza pregiudicandone il funzionamento.

Disoleatore

Il deoliatore permetterà di ottenere elevati rendimenti di rimozione delle sostanze leggere presenti in sospensione all'interno del refluo. Dal disoleatore le acque di prima pioggia sono trasferite alla vasca di denitrificazione dove le due linee di depurazione diventano comuni.

Processo depurativo acque servizi igienici:

Griqliatura

Le acque provenienti dai servizi igienici sono inviate al sistema di griqliatura.

La griqliatura è un'operazione di filtrazione meccanica che permette di trattenere i solidi grossolani sedimentabili e non sedimentabili. Tale pretrattamento diventa necessario per un corretto funzionamento dei successivi sistemi di depurazione, oltre che per migliorare la qualità dei fanghi prodotti dall'impianto.

Accumulo

L'accumulo permette di minimizzare le fluttuazioni di carico idraulico e inquinante in modo da creare un refluo equalizzato che migliora le condizioni dei successivi trattamenti depurativi.

Chimico fisico

Dalla vasca di accumulo le acque reflue sono inviate al trattamento chimico fisico ove, con l'aggiunta di specifici reagenti individuate e messi a punto a Jar test, vengono rimossi metalli pesanti, solidi sospesi anche di natura colloidale, tensioattivi ed eventuali specifici inquinanti solubili, anche biorefrattari, tramite adsorbimento su carbone attivo. Dal trattamento chimico fisico le acque sono inviate alla



denitrificazione dove le due linee di depurazione (acque di prima pioggia e servizi igienici) diventano comuni.

Processo depurativo in comune alle due linee:

Trattamento Biologico

I reflui in uscita dal trattamento chimico-fisico, per caduta, pervengono al comparto biologico costituito dalla vasca di denitrificazione, tenuta in condizioni anossica ed mantenuta in agitazione opportunamente per evitare la sedimentazione dei fanghi attivi, dalla vasca di ossidazione e nitrificazione e dal sedimentatore secondario. Trattasi di un processo biologico classico caratterizzato dal fatto che il liquame grezzo viene immesso nel settore di denitrificazione in quanto fonte di carbonio prontamente biodegradabile necessario per ottenere la denitrificazione. Per I dettagli costruttivi e le condizioni operative si rimanda alla sezione di verifica di tale comparto.

I controlli e le relative frequenze inerenti la conduzione dell'impianto sono riportati nella tabella di seguito riportata

parametro	punto di campionamento	frequenza
solidi sospesi	accumulo	giornaliera
metalli pesanti	accumulo	due volte la settimana
COD	accumulo e uscita finale	due volte la settimana
BOD ₅	accumulo	2 volte mese
azoto ammoniacale	accumulo e uscita finale	due volte la settimana
TKN	accumulo	due volte la settimana
fosfati	accumulo	una volta la settimana



solforati	accumulo	una volta la settimana
cloruri	accumulo	una volta la settimana
oli e grassi	accumulo	una volta ogni 15 giorni
idrocarburi	accumulo	una volta ogni 15 giorni
OUR TEST	uscita chimico fisico	due volte la settimana
OD	biologico	due volte la settimana
SVI	biologico	due volte la settimana

I valori analitici sopra indicati e le condizioni operative saranno riportate sul giornale d'impianto quotidianamente aggiornato e disponibile per eventuali controlli delle Autorità ispettive.

SMALTIMENTO RIFIUTI PROVENIENTI DAL CICLO PRODUTTIVO

I rifiuti prodotti dal processo depurativo saranno presumibilmente quelli riportati in tabella.

CER	Descrizione
19 08 02	Rifiuti da dissabbiamento
19 08 05	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
13 05 07*	Acque oleose prodotte da separatori olio/acqua

Detti rifiuti saranno periodicamente smaltiti presso ditte autorizzate.

17. PRESCRIZIONI ED ADEGUAMENTI SECONDO LA DGRC 223/2019

Le attività principali ricomprese nell'Allegato I al DPR 151/11 soggette al controllo dei VVF, sono di seguito riportate:



- **Attività n. 12** (Depositi e/o rivendite di liquidi infiammabili e/o combustibili e/o oli lubrificanti, diatermici di capacità geometrica complessiva superiore a 1 m³); **NON ASSOGGETTATA**
- **Attività n. 13** (Impianti fissi di distribuzione carburanti per l'autotrazione, la nautica e l'aeronautica; contenitori distributori rimovibili di carburanti liquidi); **NON ASSOGGETTATA**
- **Attività n. 34** (Depositi per la cernita della carta usata, di stracci di cascami e di fibre tessili per l'industria della carta, con quantitativi in massa superiori a 5.000 kg); **ASSOGGETTATA**
- **Attività n. 36** (Depositi di legnami da costruzione e da lavorazione, di legna da ardere, di paglia, di fieno, di canne, di fascine, di carbone vegetale e minerale, di carbonella, di sughero e di altri prodotti affini con quantitativi in massa superiori a 50.000 kg con esclusione dei depositi all'aperto con distanze di sicurezza esterne superiori a 100 m); **ASSOGGETTATA**
- **Attività n. 43** (Impianti per la lavorazione della gomma con quantitativi superiori a 5.000 kg; Depositi di prodotti della gomma, pneumatici e simili, con quantitativi superiori a 10.000 kg); **NON ASSOGGETTATA**
- **Attività n. 44** (Stabilimenti, impianti, depositi ove si lavorano e/o detengono materie plastiche, con quantitativi in massa superiori a 5.000 kg); **ASSOGGETTATA**
- **Attività n. 55** (Attività di demolizione di veicoli di superficie superiore a 3000 mq.); **NON ASSOGGETTATA**
- **Attività n. 70** (Locali adibiti a depositi di superficie lorda superiore a 1000 m² con quantitativi di merci e materiali combustibili superiori complessivamente a 5.000 kg). **ASSOGGETTATA**

L'impianto sarà sottoposto a Parere Progetto presso il Comando VVF, inoltre sarà dotato di tutti i sistemi di sicurezza previsti dalla normativa vigente. Per quanto concerne la sicurezza dei lavoratori si provvederà all'ottemperanza di tutti gli obblighi prescritti dal D. Lgs. n. 81/2008. A valle dell'ottenimento dell'autorizzazione definitiva sarà possibile conoscere le precise ubicazioni dei materiali combustibili e i relativi quantitativi di



stoccaggio massimo contemporaneo, ovvero i dati fondamentali per la corretta valutazione del rischio incendio nonché della eventuale necessità di attivare le procedure di prevenzione incendi di cui al DPR 151/2011 e s.m.i..

DGRC 223/2019

Nell'impianto sarà presente un sistema di controllo composto da telecamere posizionate sia all'interno che all'esterno del capannone, capace di verificare sia gli accessi all'impianto che le varie aree dell'impianto. L'impianto di video sorveglianza è composto da telecamere posizionate sia internamente che esternamente al capannone.

Per quanto attiene al sistema antintrusione, sarà installato un sistema di controllo composto da sensori infrarossi di movimento ubicati negli angoli perimetrali del lotto e all'ingresso dell'impianto, capaci di rilevare il passaggio di persone e di attivare il sistema di allarme.

Per quanto attiene alle aree dedite allo stoccaggio dei rifiuti combustibili, esposti al rischio incendio, sarà presente un sistema di controllo basato sulla tecnologia termografica (termocamere) con monitoraggio in tempo reale e continuo su monitor remoto, e con impostazione di una temperatura alla quale viene attivato il sistema di allarme, così come evincibile dalla documentazione per il Parere Progetto VVF allegata.

Le termocamere sono presenti in tutte le aree previste per il deposito dei rifiuti combustibili, sia all'interno che all'esterno del capannone.

La rete idrica antincendio collaudata e certificata con SCIA Antincendio e relativo CPI, prevederà un livello di pericolosità 2 di progettazione, considerando la contemporanea operatività di n.3 idranti (sfavoriti) e garantendo per ciascun di essi una portata pari a 120 l/min e una pressione non minore a 2 bar.

Saranno installati a servizio dell'impianto idranti UNI 45, e un attacco VVF di tipo UNI 70, tutti dislocati in modo da coprire le aree in cui sono posizionati i rifiuti combustibili, e sarà garantita la presenza di almeno 3 idranti nell'area dove vi è presenza di rifiuti combustibili.



Dato il modesto quantitativo di materiale combustibile stoccato in impianto, e considerato soprattutto la stringente compartimentazione proposta mediante l'utilizzo dei setti divisorii del tipo new jersey, le caratteristiche del materiale combustibile depositato e considerando di conseguenza un non elevato carico di incendio presente, si ritiene di considerare valido il livello di pericolosità 2 per la verifica della rete idranti.

Le aree destinate allo stoccaggio dei rifiuti risulteranno suddivise in base alla tipologia di rifiuto gestito (Codice CER).

Per le modalità di stoccaggio dei rifiuti saranno presenti le compartimentazioni per i rifiuti stoccati in cumuli mediante i sistemi di protezione passiva tipo new jersey con base non inferiore a 20 cm ed altezza superiore ai 3 metri (pari a 4 metri per avere 1 metro di altezza ulteriore all'altezza del cumulo in deposito) oltre che mediante le strutture orizzontali e verticali del capannone aventi caratteristiche tali da verificare i criteri del DM 16/02/2007, viceversa per quelli stoccati nei cassoni in ferro (materiale efficace in quanto ignifugo) la compartimentazione avviene tramite le sponde del cassone stesso alte circa da 1,5 a 2,5 m a seconda della volumetria del cassone, nonché new jersey con base non inferiore a 20 cm ed altezza superiore a quella del cassone.

Tra le diverse aree di stoccaggio, sono previste corsie e/o corridoi con funzione di fasce tagliafuoco, con ampiezza minima di 3,5 metri (5 metri per i rifiuti imballati) e comunque sufficienti per consentire l'intervento dei mezzi dei VV.F. e l'accessibilità su 3 lati.

Il capannone è munito di un sistema di aperture nell'area in cui verranno stoccati i rifiuti combustibili; tali aperture sono rappresentati da portoni di dimensioni che fungeranno anche come uscita di emergenza che saranno mantenute sempre aperte durante le ore di lavoro, così come richiesto dalle normative antincendio relativamente all'esodo degli occupanti del fabbricato e all'areazione naturale dei fumi.

Come già specificato precedentemente, sarà presente un sistema di videosorveglianza, un sistema di anti-intrusione (ad infrarossi), ed un impianto termografico (termocamere) a servizio sia del piazzale esterno che delle aree interne al capannone e che indirizzeranno,



tramite avviso di chiamata al gestore dell'attività, un eventuale anomalia o principio di incendio.

L'estinzione, il controllo e la gestione del rischio incendio avverrà tramite l'utilizzo dei sistemi di protezione attiva previsti nel progetto antincendio e a disposizione del personale addetto all'emergenza.

Infine si precisa che la ditta utilizzerà personale adeguatamente formato in relazione al contrasto del rischio incendio. In particolare il responsabile e gli addetti antincendio saranno addestrati in modo specifico con relativo corso per addetto antincendio "**in attività a rischio incendio elevato**" della durata massima prevista, con attività teoriche e pratiche, in conformità al DM 10.03.1998 e ss.mm.ii., per intervenire sul principio d'incendio, ed allertare prontamente i VV.F.

Le acque derivanti dallo spegnimento di eventuali incendi tramite l'utilizzo del sistema idranti, all'interno del capannone e nel piazzale esterno saranno captate dalla rete di raccolta acque di pioggia e stoccate nelle vasche a tenuta delle acque di prima pioggia.

Nel dettaglio, la rete antincendio troverà alimentazione attraverso una serie di vasche di accumulo a scopo antincendio presente in azienda con gruppo di pressurizzazione collegato alla rete idranti.

Si prevede tramite il sistema di gestione ambientale una procedura interna che comporta la chiusura dello scarico della vasca di prima pioggia (blocco della pompa di rilancio a scarico dalla vasca e chiusura mediante otturatore pneumatico dello scarico in by pass) e il contratto con ditta di espurghi autorizzata che dovrà intervenire immediatamente alla comunicazione dell'incendio per prelevare le acque dalla vasca a tenuta fino allo spegnimento dell'incendio.

18. DEFINIZIONE DELLE PROCEDURE ATTE AD INDIVIDUARE ED A RISPONDERE A POTENZIALI SITUAZIONI DI EMERGENZA

Lo studio dei potenziali impatti dell'esercizio dell'impianto di gestione rifiuti è stato condotto partendo dall'analisi delle componenti ambientali direttamente coinvolte nella rete del flusso di materiale in entrata ed in uscita dall'impianto e valutando di conseguenza le modificazioni eventualmente indotte sull'ambiente.



Dalla valutazione delle caratteristiche generali dell'impianto è stato determinato il potenziale impatto e le misure necessarie da adottare, in caso di eventi accidentali, per prevenirne/ridurne gli effetti, nel rispetto degli standard normativi.

Dal punto di vista degli impatti derivanti dall'esercizio dell'attività e quindi delle operazioni ivi svolte si possono individuare i classici impatti derivanti da:

- circolazione dei mezzi per il trasporto dei rifiuti in ingresso ed in uscita;
- funzionamento degli impianti, apparecchiature e macchinari impiegati nel ciclo, a cui sono imputabili emissioni sonore, emissioni di polveri nonché gestione delle acque sporche.

L'esame della tipologia di attività, inoltre ha permesso di identificare quelle azioni capaci di generare impatti diretti nei confronti del paesaggio circostante. Tali impatti sono comunque da ritenersi poco impattanti in quanto l'attività si svolge in una zona chiusa e già destinata ad attività del tipo produttive.

Il ciclo di trattamento, infine, non comporta di per sé rischi di incidenti che possono in qualche modo produrre effetti rilevanti sull'ambiente o sulla salute e l'incolumità del personale di servizio.

18.1 Sistemi a presidi di sicurezza D.Lgs. 81/08

L'impianto sarà munito di tutti i presidi e gli approntamenti necessari a garantire gli standards di sicurezza ed igiene sui luoghi di lavoro nei modi e nei tempi dettati dal disposto normativo:

- cassetta di sicurezza e primo soccorso;
- estintori nei pressi dei quadri elettrici;
- cartellonistica per messaggi di avvertimento, obblighi e divieti;

Sarà redatto il documento di valutazione dei rischi secondo quanto previsto dagli articoli 17 e 28 del D.Lgs. 81/08 per la definizione dei rischi specifici per posto di lavoro con i relativi accorgimenti da adottare e specifica individuazione dei DPI da impiegare.

18.2 Requisiti di igiene ambientale



L'attività di trattamento di rifiuti pericolosi e non pericolosi, risulta ascrivibile, in condizioni di massima sicurezza, ad "industria insalubre di prima classe" ai sensi dell'art. 216 del T.U. delle leggi sanitarie n. 1265 del 27.07.1934 [attività indicata al punto 100 "rifiuti solidi e liquami: depositi ed impianti di depurazione, trattamento" dell'elenco B del Decreto del Ministero della Sanità del 05.09.1994 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 220 del 20.09.1994].

In particolare, ai fini di una perfetta caratterizzazione dell'attività oggetto del presente intervento tecnico-progettuale, si precisa quanto segue:

- L'attività è definibile, in conformità al D.Lgs. 152/06 come:
 - R13 - messa in riserva di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12;
 - R12 - scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11 e/o operazioni preliminari precedenti al recupero in mancanza di altro codice R appropriato (nel caso specifico cernita e selezione manuale);
- I rifiuti ammessi a conferimento, espressamente individuati per tipologia secondo codifica CER risultano caratterizzati sempre da compatibilità chimico-fisica rispetto alla modalità di gestione definita;
- Non si dà luogo ad emissioni in aria, in acque superficiali, sul suolo e nel sottosuolo, che non siano nel rispetto delle disposizioni di legge, né si registrano livelli di emissione odorigena molesti.

In particolare si osservano le seguenti precauzioni:

- I rifiuti non ammissibili verranno perentoriamente respinti in corrispondenza della sezione di ingresso prevedendosi, ad ogni buon conto, un ulteriore controllo in fase di conferimento con la separazione di eventuali frazioni "non recuperabili" ed il successivo conferimento presso impianti di smaltimento all'uopo autorizzati;

In termini del tutto generali si ritiene opportuno precisare, a conclusione del presente paragrafo dedicato alla verifica delle situazioni di disturbo e/o rischio indotte dall'attività, che l'impianto risulta conformato in modo da escludere qualsiasi forma di dispersione dei rifiuti sui terreni circostanti e/o sulla rete viaria di accesso.

18.3 Piano di derattizzazione, disinfestazione e demuscazione



Obiettivi

- Garantire ambienti igienicamente sicuri, prevenendo infestazioni di roditori, insetti striscianti e volanti.
- Tutelare la salute pubblica e ridurre i rischi di contaminazione alimentare e danni strutturali.
- Assicurare il rispetto delle normative vigenti in materia di igiene e sicurezza (D.Lgs. 81/08).

Ambiti di Applicazione

- Locali interni (aree di lavorazione).
- Aree esterne (depositi rifiuti, scarichi, canaline).

Derattizzazione (roditori)

Azioni preventive

- Ispezione periodica delle aree a rischio.
- Chiusura di fessure, fori e vie di accesso.
- Corretta gestione dei rifiuti.

Monitoraggio

- Posizionamento di stazioni esca rodenticida a norma di legge, numerate e mappate.
- Controllo periodico delle stazioni (frequenza variabile: mensile, bimestrale, stagionale).

Disinfestazione (insetti striscianti e volanti)

Insetti striscianti (blatte, formiche, ecc.)

- Monitoraggio con trappole collanti numerate e mappate.
- Trattamenti mirati con prodotti autorizzati dal Ministero della Salute.
- Interventi straordinari in caso di infestazioni rilevanti.

Insetti volanti (mosche, zanzare, vespe, ecc.)

- Trattamenti adulticidi e larvicidi nelle aree esterne.
- Utilizzo di trappole specifiche per vespe e altri insetti stagionali.

Demuscazione (mosche e ditteri)

- Controllo dei punti di accumulo rifiuti e organico.
- Applicazione di prodotti larvicidi nelle zone di proliferazione.
- Nebulizzazioni mirate con insetticidi abbattenti nelle aree esterne.
- Posizionamento di trappole a feromoni o attrattivi alimentari.



Frequenza degli Interventi

- **Monitoraggio ordinario:** 1 volta al mese (o secondo rischio e stagione).
- **Interventi correttivi:** immediati in caso di infestazione accertata.
- **Verifica annuale:** riepilogo attività svolte, risultati e proposte di miglioramento.

19. LA GESTIONE DEI RIFIUTI

I rifiuti in ingresso su autocarri autorizzati, accompagnati da F.I.R. verranno preventivamente pesati sull'apposito bilico posto all'ingresso e verificati, dove il personale addetto provvederà all'annotazione sugli appositi registri. Inoltre, in relazione alla movimentazione dei suddetti rifiuti, il personale addetto, dovrà tenere costantemente aggiornato il registro di carico e scarico mettendolo a disposizione delle autorità competenti in caso di verifica.

Espletate le operazioni di registrazione, i rifiuti verranno depositati sulle aree dell'impianto predisposte a tale scopo ed avviati a recupero come su descritto.

20. RIPRISTINO AMBIENTALE

Salvo diverse disposizioni specifiche, il ripristino ambientale dell'area sede dell'impianto in questione sarà attuato con l'esecuzione di interventi di riqualificazione atta a recuperare il sito all'effettiva e definitiva fruibilità per la destinazione d'uso prevista dal vigente strumento urbanistico, assicurando la salvaguardia delle matrici ambientali.

Per la definizione delle misure di ripristino dell'area in seguito alla cessazione dell'attività sono previste le seguenti operazioni:

1. Asportazione e conferimento ad aziende specializzate di tutti i rifiuti e dei loro contenitori ancora giacenti sull'area;
2. Bonifica delle vasche e dei cassoni esistenti mediante lavaggio eseguito da ditte specializzate del settore, e conferimento dei residui alle ditte autorizzate allo smaltimento e/o recupero degli stessi;
3. Ripristino dei luoghi in coerenza con la destinazione pre-esistente d'uso dell'area secondo le previsioni urbanistiche dell'area.



L'attività svolta nell'impianto avverrà esclusivamente su superfici pavimentate, appositamente attrezzate per cui non saranno possibili dispersioni d'inquinanti nell'ambiente. Episodi accidentali saranno oggetto d'immediato intervento di contenimento degli inquinanti che, conseguentemente, non potranno raggiungere le matrici ambientali limitrofe all'impianto. In via prudenziale ed al fine di rimuovere ogni possibile dubbio sulla presenza di inquinanti nell'area in questione ed in quelle limitrofe, saranno eseguite anche indagini analitiche sulle matrici ambientali (suolo, acque), procedendo al prelievo di campioni ed alle stesse analisi nel rispetto della richiamata normativa di settore. Nell'eventualità che il monitoraggio post-chiusura dia risultati tali da indurre a procedere ai sensi dell'ex D.Lgs. 471/99 sarà adottata la seguente procedura:

1) **Messa in sicurezza d'emergenza:** consiste negli interventi atti a contenere la diffusione degli inquinanti e rimuovere le fonti di inquinamento presenti nel sito, in attesa degli interventi di bonifica e ripristino ambientale. Le misure di messa in sicurezza d'emergenza garantiscono sia il contenimento dell'inquinamento che la protezione dei recettori umani e ambientali. I criteri adottati in merito saranno conformi a quelli previsti dall'art. 3 del D.M. 471/99.

2) **Selezione dell'ubicazione dei punti di campionamento:** questa sarà effettuata sulla base di una griglia predefinita, le cui dimensioni saranno scelte secondo il criterio previsto nell'all. 2 del D.M. 471/99 e si rappporteranno all'estensione del sito potenzialmente inquinato. Sarà prevista una grigliatura, posta sull'area complessiva del sito in esame, all'interno delle cui maglie, in modalità casuale, verranno effettuati i prelievi di suolo.

3) **Campioni del fondo naturale:** le aree circostanti il sito su cui occorre prelevare i campioni di fondo naturale saranno considerate a dovuta distanza dall'area su cui è ubicato il sito stesso. Le modalità di prelievo, conservazione e trasporto dei campioni, nonché le analisi di laboratorio, l'elaborazione e l'interpretazione dei dati saranno effettuati in conformità a quanto previsto dall'All. 2 del D.M. 471/99.

4) **Bonifica:** la fase di bonifica si atterrà fedelmente a quanto previsto dall'art. 4 comma 4 del D.M. 471/99 in quanto verrà privilegiato il ricorso a tecniche che favoriscono la riduzione della movimentazione con il trattamento in sito dei materiali sottoposti a bonifica.



Salerno, agosto 2025

Il tecnico
Ing. Francesco Coda